Digitized by Google

DE LA PLACE
DE L'HOMME
DANS LA NATURE

PAR

TH. H. HUXLEY
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES

TRADUIT ANNOTÉ PRÉCÉDÉ D'UNE INTRODUCTION
ET
SUIVI D'UN COMPTE RENDU DES TRAVAUX ANTHROPOLOGIQUES
DU CONGRÈS INTERNATIONAL D'ANTHROPOLOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUES
TENU A PARIS (Session de 1867)

PAR LE Dr E. DALLY
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE

AVEC UNE PRÉFACE DE L'AUTEUR POUR L'EDITION FRANÇAISE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE
19, RUE HAUTEFEUILLE, PRÈS LE BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1868

DE LA PLACE
DE L'HOMME
DANS LA NATURE

Digitized by Google

TRAVAUX DE M. TH. HUXLEY

Scientific Memoirs, etc. Natural History. Edited by A. Henfrey and Thom. Huxley. London, 1853. In-8.

On the development of the Teeth (*Quart. Journ. Microsc. Sc.*, tome I, 1853, p. 149).

Lectures on general Natural History, Lect. I à XIII, in *Medical Times and Gazette*, tomes XXXIII à XXXVI, 1856-57.

Oceanic Hydrozoa, a Description of the Colycophoridæ and Physophoridæ observed during the voyage of *the Rattlesnake*. London, 1858. In-4 avec 12 planches.

Prehistoric Remains of Caithness, with notes on the human Remains (avec M. Laing). London, 1858. In-8.

On the theory of the vertebrate Skull (*Ann. of Nat. History*, 1859, 3e série, tome III, p. 414).

On our knowledge of the causes of the phenomena of organic nature. London, 1863. In-8, 160 p.

On origin of species. London, 1864. In-18 jésus.

Lectures on the Elements of comparative Anatomy. On classification and the Skull. London, 1864. In-8, avec 111 fig.

First lessons on elementary Physiology. London, 1866. In-12, 337 p.

TRAVAUX DE M. E. DALLY

Plan d'une thérapeutique par le mouvement fonctionnel. Thèse inaugurale. Paris, 1859.

De l'état présent des doctrines médicales. Paris, 1860. In-8.

Sur les races indigènes du nouveau monde. 1862. In-8.

Remarques sur un cas d'éclampsie guéri par la respiration artificielle. (*Bulletin de thérapeutique*, septembre 1863.)

Remarques sur les aliénés et les criminels au point de vue de la responsabilité morale et légale. 1863.

Recherches sur les mariages consanguins et les races pures. 1864.

Rapport sur les travaux de la Société d'anthropologie lu à la séance publique de 1865.

Siége et nature des phénomènes intellectuels (*Bulletin de la Société d'anthropologie*, 1866).

Articles : Abyssinie, Ainos, Américains, Atavisme du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

10. 4. 297

DE LA PLACE DE L'HOMME DANS LA NATURE

PAR

TH. H. HUXLEY
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES

TRADUIT, ANNOTÉ, PRÉCÉDÉ D'UNE INTRODUCTION
ET
SUIVI D'UN COMPTE RENDU DES TRAVAUX ANTHROPOLOGIQUES
DU CONGRÈS INTERNATIONAL D'ANTHROPOLOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUES
TENU A PARIS (Session de 1867)

PAR LE Dr E. DALLY
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE

AVEC UNE PRÉFACE DE L'AUTEUR POUR L'ÉDITION FRANÇAISE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE
19, RUE HAUTEFEUILLE, PRÈS LE BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1868

Digitized by Google

PRÉFACE DE L'AUTEUR

POUR L'ÉDITION FRANÇAISE

Le traducteur et les éditeurs de cette édition française de mon ouvrage *Evidence as to man's place in nature* m'ont exprimé le désir de publier une préface spéciale à cette édition ; en ce moment beaucoup d'occupations et d'anxiétés ne me permettent pas de répondre à leur vœu aussi amplement et aussi efficacement que je l'eusse souhaité.

Mais je serais désolé de perdre cette occasion de remercier M. Dally des soins laborieux qu'il a donnés à cette traduction, qui me semble reproduire très-fidèlement ma pensée, à une seule exception près.

Cette exception, je l'ai rencontrée p. 242, où, en suite d'une erreur très-naturelle et très-explicable, mon traducteur applique à Lamarck une critique qui ne lui était en aucune façon destinée. Ce grand naturaliste se complaisait parfois dans de vagues conceptions, mais il n'arrivait jamais aux non-sens, et je serais fâché que l'on pût m'accuser de man-

quer d'un respect légitime envers un homme aussi éminent (1).

L'argument de mon *Essai sur les relations de l'homme et des animaux inférieurs*, peut se résumer simplement de la façon suivante :

Les différences de structure entre l'homme et les primates qui s'en rapprochent le plus, ne sont pas plus grandes que celles qui existent entre ces derniers et les autres membres de l'ordre des primates. En sorte que si l'on a quelques raisons pour croire que tous les primates, l'homme excepté, proviennent d'une seule et même souche primitive, il n'y a rien dans la structure de l'homme qui appuie la conclusion qu'il a eu une origine différente.

J'ai examiné avec l'attention la plus soutenue les nombreuses critiques que ces Essais ont provoqués pendant ces cinq dernières années, mais je n'ai pu en rencontrer qui, au plus petit degré, affaiblissent leurs arguments.

La polémique au sujet du cerveau (p. 250) est close; tous les anatomistes loyaux et compétents se sont

(1) Le lecteur voudra bien supprimer à la page indiquée les mots : *qu'il aurait faite*, et les remplacer par : *qu'on aurait faite* (ligne 14). J'ai, en effet, attribué à Lamarck la promesse et la formule d'une doctrine « sur le progrès continu et régulier des formes organiques, *the ordained continuous becoming of organic forms*, » tandis que cette formule et cette promesse sont dues à un célèbre naturaliste anglais que nous ne nommerons pas, puisque M. Huxley n'a pas jugé à propos de le nommer, et à qui reviennent de droit les critiques de M. Huxley. Pour comprendre que ces critiques s'adressaient à ce naturaliste, il fallait savoir que la formule obscure et à peu près intraduisible que nous citons était de lui. On nous excusera sans nul doute de l'avoir ignoré. (*Trad.*)

depuis longtemps déclarés en ma faveur. Il n'est pas jusqu'au léger doute que j'ai élevé au sujet de l'absence prétendue du corps calleux dans les mammifères inférieurs (p. 226) qui n'ait reçu sa justification complète des admirables recherches de M. Flower (1), qui établissent l'existence du corps calleux chez tous les mammifères.

Quant à la main et au pied, les seules objections importantes aux vues que j'ai émises, sont venues du regrettable Gratiolet et du professeur Lucæ. Ce dernier a été, à mon avis, complétement réfuté par M. Mivart, dans un laborieux mémoire *sur les Appendices du squelette des primates* (2), quant au premier, je dirai seulement que je ne puis bien saisir la portée de ses raisonnements.

En fait, le long fléchisseur du pouce, au sujet duquel on a tant écrit, existe chez le chimpanzé, (quoique peut-être il n'y existe pas constamment) et se montre, bien développé, chez l'*hylobates*.

En résumé, je tiens maintenant pour démontré que les différences anatomiques du ouistiti et du chimpanzé sont beaucoup plus grandes que celles du chimpanzé et de l'homme. De sorte que si des causes naturelles quelconques ont suffi pour faire évoluer (*to evolue*) un même type souche, ici en ouis-

(1) Flower, *Philosophical Transactions*.
(2) Mivart, *Philosophical Transactions*. 1867.

titi, là en chimpanzé, ces mêmes causes ont été suffisantes pour, de la même souche, faire évoluer (*to evolue*) l'homme.

Quant à la question de savoir si les causes naturelles peuvent ou non produire ces transformations, je ne m'en mêle pas, satisfait de la laisser aux mains puissantes de M. Darwin.

Ayant ainsi fait la part aux critiques de mes adversaires, un mot ou deux maintenant en réplique à celles qui me viennent de régions amies.

Mon excellent traducteur, par exemple, est l'un des nombreux écrivains qui ont blâmé (p. 252) l'usage des mots *abîme* et *gouffre*, quand je parlais des différences qui existent entre l'homme et les singes.

Mais ces mots rendent exactement ce que je dois en comprendre.

Il m'arriva un jour de séjourner durant de nombreuses heures, seul, et non sans anxiété, au sommet des Grands-Mulets. Quand je regardais à mes pieds le village de Chamounix, il me semblait qu'il gisait au fond d'un prodigieux *abîme* ou *gouffre*. Au point de vue pratique, le gouffre était *immense*, car je ne connaissais pas le chemin de la descente et si j'avais tenté de le retrouver seul, je me serais infailliblement perdu dans les crevasses du glacier des Bossons; néanmoins je savais parfaitement que le *gouffre* qui me séparait de Chamounix, quoique dans la pratique infini, avait été traversé des centaines de fois par ceux

qui connaissaient le chemin et possédaient des secours spéciaux.

Le sentiment que j'éprouvais alors me revient quand je considère côte à côte un homme et un singe; qu'il y ait ou qu'il y ait eu une route de l'un à l'autre, j'en suis sûr. Mais maintenant, la distance entre les deux est tout à fait celle d'un abîme (*plainly abysmal*), et, pour mon compte, j'aime mieux reconnaître ce fait aussi bien que l'ignorance où je suis du sentier, plutôt que de me laisser choir dans une des crevasses creusées aux pieds de ces chercheurs impatients, qui ne veulent pas attendre la direction d'une science plus avancée que celle du temps présent.

J. Th. Huxley.

London, Geological Museum, Jermyn street.

15 novembre 1867.

Digitized by Google

CETTE TRADUCTION EST DÉDIÉE

A

M. P. BROCA

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE, ETC.

TÉMOIGNAGE AFFECTUEUX

COMMÉMORATIF

DU SERVICE QU'IL A RENDU A LA SCIENCE

EN INSTITUANT

LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS

(1859)

Digitized by Google

PRÉFACE DU TRADUCTEUR

Quoique ce volume soit composé de plusieurs parties distinctes, on s'apercevra aisément qu'elles sont étroitement reliées par leur objet principal, qui est l'étude de la place qu'occupe l'homme dans la série des êtres vivants, et, plus spécialement encore, de l'origine de l'humanité. Cette étude, considérée jusqu'à ces dernières années comme sans bases scientifiques, prend aujourd'hui un caractère de plus en plus positif, et les belles démonstrations anatomiques de M. Huxley contribueront à affirmer ce caractère. C'est pour déterminer leur place dans l'ensemble du mouvement philosophique de la science moderne que nous avons écrit une Introduction où sont groupés tous les éléments du problème fondamental de la biologie.

Au moment où cette traduction et cette introduction allaient paraître, le Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques se réunit à Paris sous la direction des savants les plus illustres dans toutes les branches de la science de l'homme.

Nous eûmes alors la pensée de faire profiter nos lecteurs des travaux du congrès qui se rapportaient aux sujets traités dans ce volume, et nous avons rédigé en appendice une analyse de ces travaux faite sur nos notes ou sur les documents originaux qu'ont bien voulu nous communiquer leurs auteurs. Nous devons aussi remercier le secrétaire général, M. de Mortillet, à qui revient l'honneur et le mérite de l'initiative de cette réunion, et qui a mis libéralement à notre disposition plusieurs mémoires qui étaient entre ses mains. D'un autre côté, l'un des secrétaires, M. Hamy, a bien voulu nous communiquer quelques-unes de ses notes. Néanmoins nous n'avons pas eu la prétention de faire un résumé complet, qui eût demandé tout un volume, même en s'en tenant, ainsi que nous l'avons fait, aux questions directement anthropologiques. Nous espérons pourtant que notre travail sera, à plusieurs points de vue, jugé utile.

Ce volume peut donc être considéré comme embrassant la science générale de l'homme dans le passé, dans le présent et dans ses rapports anatomiques avec la paléontologie et la zoologie. Nous ne nous dissimulons ni ses imperfections ni ses lacunes, mais nous croyons que, tel quel, il résume fidèlement, sur des questions presque entièrement modernes, l'état actuel du savoir et des conceptions.

E. Dally.

Paris, le 20 octobre 1867.

TABLE DES MATIÈRES

Préface de l'auteur pour l'édition française. v
Dédicace. xi
Préface du traducteur. xiii
Table des matières. xv
Table des notes principales du traducteur. xix
Errata. xx

INTRODUCTION

Métamorphose des forces. 1

I. Problème des origines. 4

Nécessité d'une solution. École positiviste. M. Littré. Il n'y a d'origine que pour les formes, non pour la vie. Éternité des êtres, transformation continue. M. Maury. Jean Reynaud. Distinction de l'origine et de la cause. Hypothèse de l'esprit et de la matière. Diderot. Origine relative.

II. La vie organique. 17

Création et évolution. Transformations de la planète. Modifications atmosphériques. Apparition des êtres. Vie latente. Diderot. Générations spontanées et éternité de la vie. Conversions des forces physico-chimiques en forces organiques. M. Ch. Robin : Simultanéité et solidarité des forces. Équivalences. Préexistence des germes. Mademoiselle C. Royer. M. F. Pouchet. Permanence des espèces, leur fixité ; créations successives. Résumé.

Digitized by Google

III. Hypothèse de l'espèce. 28

Définition. Cuvier. M. Gaussin. M. de Quatrefages. M. A. Sanson. MM. Littré et Robin. Geoffroy et Lamarck. M. G. Pouchet. Nécessité d'une définition rigoureuse. Conséquences de l'admission ou du rejet de l'hypothèse; M. Broca : M. Flourens. M. Darwin; M. Godron. Métamorphoses spécifiques des animaux. Races, variétés, espèces. Extinction des espèces. Origine des nouvelles espèces. Succession des êtres organisés. Antiquité des formes vivantes.

IV. Série animale. 42

Série idéale, série réelle. Idée de perfection croissante. Lacunes dans les séries. Série dans le développement. Série dans les appareils. Subdivision du travail organique. Développements embryonnaires. MM. Serres, von Baer, Milne Edwards, J. Mueller, Longet, de Quatrefages, Is. Geoffroy : Classification parallélique. Série arborescente, rameuse de Lamarck. Indépendance de la série et de la mutabilité. Progression vitale dans le temps : M. d'Archiac. Disparition des types inférieurs. Sir Ch. Lyell. Espèces éteintes, intermédiaires. MM. Falconer, Vogt, Darwin, Gaudry.

V. Transformation des types organiques. 57

La succession des types implique leurs transformations. M. P. Bert. Les lois de Lamarck contiennent celles de Darwin. Ancêtres des êtres actuels. Variations spontanées et factices. Sélection. Métissage. Hybridité. Espèces sauvages et domestiques. Influence des milieux. Relations des espèces perdues et des vivantes. Action des milieux cosmiques. MM. Roulin, de Quatrefages, P. Fisher. Influence de l'habitude fonctionnelle. Darwin, Owen. Défaut d'exercice. Exercice répété. Adaptation aux fonctions. Métamorphoses récurrentes. Hérédité des anomalies. Corrélations de croissance. Hybridité. M. P. Broca. Progrès organique individuel et non nécessaire. Concurrence vitale. Progrès de l'homme aux dépens des animaux. Mesure du progrès.

VI. Les anthropoïdes et les hommes. 76

Plan du livre de M. Huxley. Lenteur des transformations. D'où vient l'homme? Il ne peut venir directement des singes connus. Polygamie. Indépendance des faunes. Multiplicité des souches humaines. Ébauches humaines. Rareté des for-

mes transitoires. Le *dryopithecus Fontanæ*. Les microcéphales. Théorie de Ch. Vogt. L'isolement de l'homme, résultat de la civilisation. Maxillaire de la Naulette. M. Pruner-Bey. L'anatomie et la psychologie. Les facultés mentales de l'homme et celles des animaux sont analogues. Faits d'observation. Races sauvages. Sir J. Lubbock. Quelle est la race la plus inférieure? Hommes fossiles européens. En descendons-nous? Inégalités des races contemporaines Degrés du développement humain. M. Littré. M. Letourneau. Vrais termes de comparaison de l'homme et des animaux. Cas individuels. M. Bishoff. Origine divine et orgueil humain. Le darwinisme. Résumé de l'introduction. Conclusions de M. Huxley.

NOMENCLATURE DES SINGES. 96

L'HOMME ET SA PLACE DANS LA NATURE

I. Histoire naturelle des singes anthropomorphes. 97

Documents anciens sur les singes. Pigafetta (1598). Gravure des frères de Bry. Purchas (1613). Battell. Le *pongo* et l'*engeco*. Tulpius (1641). Bontius (1658). Le pygmée de Tyson est un chimpanzé. W. Smith (1744). Le mandrill. Hoppius. Linnée. Buffon (1766). Le jocko et le pongo. Vosmaer (1778). Camper (1779). Radermacher (1780). Palm von Vurmb (1781). Cuvier et Geoffroy (1798). Owen et Temminck (1835). L'*enjecko* est le chimpanzé. Savage et Wyman (1843). Origine du mot gorille. Duvernoy. Bibliographie (note). Généralités sur les singes anthropomorphes, p. 126. Le gibbon, p. 130. L'orang-outang, p. 137. Le chimpanzé, p. 150. Le gorille, p. 155. M. du Chaillu et ses voyages.

NOTE SUR LE CANNIBALISME AFRICAIN AU SEIZIÈME SIÈCLE. 165

II. Rapports anatomiques de l'homme et des animaux inférieurs . . . . . .

Problème de l'origine et de la fin. Solutions proposées. Transformation de l'humanité. Comment débute toute existence, 173. — L'œuf de chien, 175. — Vésicule et tache germinative. Segmentation. Cellules organiques. Notochorde. L'Amnios et l'allantoïde, 178. Analogie dans le développement. Œuf humain, 181. — Analogies et différences, 182. — Règne animal et divi-

sion, 184. — Classement du genre *homo*, 186. — Singe le plus voisin de l'homme, 187. — Comparaison : Dimensions du squelette, 188. — Colonne vertébrale, 193. — Bassin, 196. — Crânes, 198. — Capacités crâniennes, 200. — Trou occipital, 204. — Dents, 206. — La main, 212. — Le pied, 213. — Comparaison des membres inférieurs, 220. — Le cerveau, 225. — Circonvolutions, 232. — Poids du cerveau, 234. — Le Cerveau et l'intelligence, 236. — L'Ordre des primates, 240. — Doctrine de Darwin, 242. — Objections, 246. — Réfutation des objections et conclusion, 247.

RELATION SUCCINCTE DE LA DISCUSSION SUR LA STRUCTURE CÉRÉBRALE DE L'HOMME ET DES SINGES. 250

NOTE DU TRADUCTEUR SUR UNE LEÇON RÉCENTE DE M. AGASSIZ. . . 257

III. Sur quelques ossements humains fossiles. . . . . .

Les Anthropiniens. — Rapport des espèces éteintes aux vivantes. — Le crâne de la caverne d'Engis, d'après Schmerling, 261. — Caverne d'Engiboul, 265. — Mesures du crâne d'Engis, 267. — Le crâne de Néanderthal, d'après Shaaffhausen, 270. — Table des mesures, 275 et 286. — Variétés de la structure humaine, 288. — Différences des crânes humains, 290. — Dolichocéphales, 293. — Prognathisme, 295. — Angles crâniens, 296. — Axe basi-crânien, 298. — Plan et trou occipital, 301. — Distribution des formes crâniennes sur le globe, 303. — Le crâne australien, 307. — Jugement sur le crâne d'Engis, 310; — de Néanderthal, 311; — de Borreby, 315. — Conclusion, 316.

APPENDICE

ANALYSE DES TRAVAUX ANTHROPOLOGIQUES DU CONGRÈS INTERNATIONAL PALÉO-ANTHROPOLOGIQUE. 321

Fondation du congrès. — Son programme. — Visite à l'Exposition, 323. — Discours de M. Vogt, 326. — M. Dupont et les fouilles faites en Belgique, 330. — Espèces émigrées, 332. — M. l'abbé Bourgeois et l'homme *miocène*, 333. — Habitation de l homme dans les cavernes : M. Lartet, 335. — M. Desnoyers, 338. — Succession des races préhistoriques, 340. — M. Pruner-Bey, 343. — M. Broca, 345. — M. Virchow, 349. — M. Shaaffhausen, 351. — Clôture du Congrès, 354.

TABLE

DES NOTES PRINCIPALES DU TRADUCTEUR

Nomenclature des singes. 96
Bibliographie relative aux singes anthropomorphes. 125
La conscience chez les animaux. 137
L'athéisme et le scepticisme.. 170
Proportion des membres humains.. 190
Courbures de la colonne vertébrale. 195
Sur le plan orbitaire de Gratiolet.. 199
Capacités crâniennes des microcéphales. 202
Angles céphaliques. 204
Volume relatif des molaires chez les singes et l'homme. 207
Gros orteils des résiniers. 213
Sur le long fléchisseur du pouce humain et simien. 218
Ordre du développement des circonvolutions cérébrales chez l'homme et le singe.. 233
Conditions non cérébrales de l'entendement. 237
Sur une leçon de M. Agassiz. 257
Définition de l'état fossile et chronologie paléontologique. 260
Phénomènes géologiques quaternaires. 271
Modifications chimiques des ossements fossiles 277
Instructions anthropologiques.. 289
Nomenclature crâniologique et résultats des classements géométriques des crânes. 293
Mesure du prognathisme. 295
Ligne basio-occipitale. 298
Angle sphénoïdal ou de Welcker.. 302
Angle nasal. 304
Méthode basée sur l'étude des formes extrêmes du crâne. 304

Distribution des formes crâniennes. 306
Crâne d'Eguisheim. 309
Opinions de Vogt et de Spring sur le crâne d'Engis. 310
Résumé d'opinions sur le crâne de Néanderthal. 312
Sur les *Kjokkenmöddings*. 315
Analogie des races paléontologiques et des sauvages modernes. . . . 316
Sur les différentes méthodes employées pour évaluer l'antiquité géologique de l'homme. 317

ERRATA

Page 1,	ligne 2,	*au lieu de :* sator, *lisez :* sacer.	
— 7,	— 18,	*supprimer la* virgule.	
— 28,	— 5,	*au lieu de :* de concevoir, *lisez :* d'adopter.	
— 47,	— 20,	*au lieu de :* se rend compte, *lisez :* se rend mieux compte.	
— 54,	— 18,	*au lieu de :* prosoptère, *lisez :* protoptère.	
— 57,	— 18,	*au lieu de :* transformation des formes, *lisez :* des types.	
— 60,	— 20,	*au lieu de :* dans, *lisez :* sous.	
— 62,	— 28,	*au lieu de :* d'autant, *lisez :* d'autant plus.	
— 82,	— 6,	*au lieu de :* intrautérine, *lisez :* intra-utérine.	
— 87,	— 17,	*placer les noms de* Lartet et Christy.	
— 96,	— 12,	*au lieu de :* sont confinées, *lisez :* sont exclusivement confinées.	
— 113,	— 0,	*au lieu de :* Linné, *lisez :* Linnée.	
— 177,	— 9,	*au lieu de :* notochorde, *lisez :* notocorde.	
— 187,	— 9,	*supprimer la* virgule.	
— 222,	— 16,	*supprimer* dans.	
— 238,	— 16,	*au lieu de :* golfe, *lisez :* gouffre.	
— 242,	— 14,	*au lieu de :* qu'il aurait faite, *lisez :* qu'on aurait faite.	
— 247,	— 4,	*au lieu de :* golfe, *lisez :* gouffre.	
— 252,	— 23,	*supprimer* parfaitement.	
— 293,	— 26,	*au lieu de :* confondrait, *lisez :* confondait.	
— 294,	— 20,	*supprimer les* guillemets.	
— 296,	— 3 et 30,	— *les* renvois.	
— 299,	— 10,	— *la* virgule.	
— 300,	— 6,	*au lieu de :* degré, *lisez :* degré quelconque.	
— 304,	— 24,	*cette note est du* traducteur.	
— 321,	— 15,	*au lieu de :* 300, *lisez :* 360.	
— 323,	— 21,	*au lieu de :* les, *lisez :* des.	
— 325.	— 22,	*au lieu de :* l'Allemagne, *lisez :* la Suède.	
— 335,	— 17,	*au lieu de :* Saverne, *lisez :* Savone.	
— 337,	— 9,	*au lieu de :* golfe, *lisez :* gouffre.	

INTRODUCTION

Mundum... æternum, immensum, neque genitum neque interiturum unquam, sator est, æternus, immensus, totus in toto, immo vero ipse totum : finitus et infinito similis; omnium rerum certus et similis incerto; extra, intra, cuncta complexus in se; idemque rerum naturæ opus et rerum ipsa natura (1).

L'esprit, épouvanté de cette succession à l'infini des causes les plus faibles et des effets les plus légers, ne se refuse à cette supposition et à quelques autres de la même espèce que par le préjugé qu'il ne se passe rien au delà de la portée de nos sens, et que tout cesse où nous ne voyons plus; mais une des principales différences de l'observateur de la nature et de son interprète, c'est que celui-ci part du point où les sens et les instruments abandonnent l'autre; il conjecture par ce qui est ce qui doit être encore; *il tire de l'ordre des choses des conclusions abstraites et générales qui ont pour lui toute l'évidence des vérités sensibles et particulières* (2)...

L'une des vues les plus profondes et les plus neuves qui, depuis Newton, se soient produites dans les sciences naturelles est celle de la métamorphose et de l'équivalence des forces mécaniques, physiques et chimiques. Quoique souvent pressentie et indiquée, même dans l'antiquité, cette théorie n'a été formulée

(1) Pline, *Hist. nat.*, II, 1.
(2) Diderot, *de l'Interprétation de la nature*, LVI, 1.

d'une manière positive, c'est-à-dire expérimentale, que par J. R. Meyer, vers 1840 (1). Elle a reçu depuis lors de nombreux développements, des applications plus nombreuses encore; de MM. Séguin, Joule, Grove, Baumgartner et Tyndall, qui s'en sont tenus aux forces physiques, à MM. Hirn, du Bois-Reymond, J. Béclard et Matteucci, qui ont eu surtout en vue les forces physiologiques, il y a une série ininterrompue de magnifiques expériences qui établissent que chacune des forces naturelles, chaleur, lumière, électricité, mouvement, peut se transformer, équivalent pour équivalent, en l'une souvent quelconque des autres forces. En sorte que la quantité de force reste indestructible et que nous n'assistons jamais à une genèse véritable des phénomènes, mais à une mutation perpétuelle des affections de la matière.

Telle semble devoir être aussi dans le temps présent, pour les sciences qui ont la vie pour sujet, la donnée fondamentale ou tout au moins le système le plus large, la méthode la plus capable de contenir l'immense nombre de faits qui débordent des anciennes systématisations. De Bonnet et de Lamarck à E. Geoffroy Saint-Hilaire, à M. Darwin, à M. Vogt, à sir Charles Lyell (2), à Moleschott, on peut compter

(1) On lira avec intérêt sur ce point historique une discussion qui s'est engagée, il y a quelques années, entre MM. Joule et Tyndall et qui a été reproduite par *la Presse scientifique*, 1862, t. II, p. 302, 353 et *passim*.

(2) Lyell, *l'Ancienneté de l'homme prouvée par la géologie et remarques*

des pas en tout comparables, pour l'étendue et la force, à ceux qu'ont marqués les Grove, les Seguin et les Tyndall, et la théorie de la transformation et de l'équivalence des êtres vivants dans la durée, sans origine et sans fin, semble prendre sa place, petit à petit, conformément à l'ordre historique du développement des sciences, à côté de la doctrine, maintenant acquise de l'indestructibilité des forces physiques.

« Dans les dernières années, disait récemment M. le professeur Gavarret, la science a fait un pas de géant; elle a démontré, d'une manière incontestable, que la quantité de principe dynamique répandu dans l'univers est invariable comme la quantité de principe matériel. De ce point de vue élevé, les diverses forces que la limitation de nos facultés et du temps nous oblige à étudier à part, ne sont plus que des modalités de ce principe dynamique, transformables les unes dans les autres par voie d'équivalence. Or les manifestations humaines, quelles qu'elles soient, nous apparaissent comme des forces. A ce titre, elles ne peuvent être et ne sont, en effet, que des modalités de ce principe dynamique universel (1). »

Ainsi se relient et convergent les vues les plus magnifiques et les plus sublimes qu'il ait été donné à

sur les théories relatives à l'origine des espèces par variation; trad., avec le consentement et le concours de l'auteur, par M. Chaper. Paris, 1864. — *Appendice : l'Homme fossile en France; communications faites à l'Institut* (*Académie des sciences*). Paris, 1864.

(1) Gavarret, *Bulletins de la Société d'anthropologie*, 1866, p. 4.

la science de jeter sur l'univers. Ainsi paraît se déchirer le voile qui nous cache le mystère de ses origines, ou, pour parler plus exactement, ainsi s'évanouit cette idée chimérique, qui suppose à ce que nous connaissons des forces actives une origine dans le temps, c'est-à-dire une création *ex nihilo*.

L'objet de cette introduction sera de montrer comment tout semble aider à reculer la limite des connaissances accessibles, et comment des questions, autrefois sans lien apparent entre elles, viennent par leur concours éclairer le problème des origines ou, tout au moins, lui donner un caractère assez positif pour que l'on en puisse réclamer la solution.

I

LE PROBLÈME DES ORIGINES

L'origine du monde et de l'univers a toujours été pour l'esprit humain une préoccupation considérable à laquelle il a fallu donner un aliment; il a demandé impérieusement une solution claire et complète, et les solutions n'ont pas manqué. Tantôt, elles se sont présentées sous la forme d'une fatale nécessité, tantôt, sous celle d'une tradition, tantôt, sous celle d'une révélation surnaturelle, quelquefois aussi elles ont été données comme le produit direct de la science ou de la perspicacité de leurs auteurs. Il va de soi que sur

un pareil sujet tout a été dit, tout a été supposé, tout a été affirmé, tout aussi, jusqu'au fait même d'une origine quelconque, a été nié.

Dans ces derniers temps, la seule école philosophique qui, de nos jours, se soit présentée avec un système complet embrassant tout le savoir humain, a tracé il est vrai une ligne profonde de séparation entre ce qu'il est donné à l'homme de connaître, et qui fait l'objet des sciences et ce qui échappe à sa connaissance. Les causes premières et finales, les origines et les destinées rentrent dans cette dernière catégorie, à ce point que la question de l'unité ou de la pluralité des hommes en tant qu'espèces naturelles a été rejetée comme non scientifique par les disciples du positivisme. A plus forte raison, le problème fondamental des commencements est-il déclaré *a priori* insoluble comme non vérifiable. « ..... Toutes les questions absolues, a écrit récemment M. Littré, c'est-à-dire les questions qui s'occupent de l'origine et de la fin des choses, sont hors du domaine de la connaissance humaine et par conséquent ne peuvent plus diriger les esprits dans la recherche, les hommes dans la conduite et les sociétés dans le développement. L'origine des choses, nous n'y avons pas été; la fin des choses, nous n'y sommes pas; nous n'avons donc aucun moyen de connaître ni cette origine, ni cette fin (1). »

(1) Littré, *A. Comte et la philosophie positive.* 1863, p. 107.

A s'en tenir là, il semblerait donc que, dans l'homme éminent qui personnifie l'esprit du positivisme, tout effort dans cette direction est frappé de stérilité. Mais quand bien même telle serait sa pensée — et nous montrerons qu'elle est autre — elle ne pourrait servir de méthode qu'à un petit nombre de savants peu soucieux de sortir du cercle d'un certain nombre de recherches spéciales. Qu'on le veuille ou non, le problème des origines s'impose tyranniquement à l'esprit de la grande majorité de ceux qui, délivrés un moment des plus dures nécessités de la vie, ont le loisir de réfléchir ; de telle sorte qu'à mes yeux celui qui se déclare impuissant à le résoudre, renonce à toute part importante dans la direction mentale de l'humanité. C'est pourquoi il faut accueillir avec bienveillance et sans aucune systématique hostilité toute tentative scientifique destinée à jeter quelque lueur sur une question dont la solution, vraie ou fausse, mais acceptée, a donné l'empire du monde intellectuel.

Restituons donc, pour combattre une citation dont on a abusé, la pensée sinon de l'initiateur, au moins du maître véritable de cette philosophie, qui a dit dans l'un de ses plus récents écrits : « Ce qui est au delà, soit matériellement le fond de l'espace sans bornes, soit intellectuellement l'enchaînement des causes sans terme, est absolument inaccessible à l'esprit humain. Mais inaccessible ne veut pas dire

nul et non existant. L'immensité, tant matérielle qu'intellectuelle, tient par un lien étroit à nos connaissances, et ne devient que par cette alliance une idée positive et du même ordre, je veux dire que, en les touchant, en les bordant, cette immensité apparaît sous un double caractère, la réalité et l'inaccessibilité. C'est un océan qui vient battre notre rive et pour lequel nous n'avons ni barque, ni voile, mais dont la claire vision est aussi salutaire que formidable (1). »

Où trouver une plus magnifique expression de la nécessité où nous sommes, non de repousser le problème de l'origine, mais de reconnaître qu'elle est dans l'immensité, c'est-à-dire qu'il n'en existe pas de concevable? Dans tous les cas, nulle philosophie, nulle autorité, nulle force ne peuvent obliger l'esprit à renoncer à cette investigation. Et si l'on pouvait supposer que la science dût répondre toujours, qu'elle s'interdît toute recherche des origines, je dois ici le répéter, la science aurait abdiqué en faveur d'une cosmogonie quelconque, alors même, on l'a vu, que son absurdité heurterait jusqu'au sens commun le plus vulgaire.

La science, en effet, n'est plus, ainsi que jusqu'à ce jour on l'a considéré, une sorte de domaine isolé dont les maîtres se livrent à des spéculations phy-

(1) Littré, *A. Comte et la philosophie positive*, 1863, p. 519.

siques et métaphysiques sur le vrai, et n'ont d'autre souci que la culture abstraite d'une branche de savoir; sous peine de mourir faute de séve, il faut qu'elle entre dans le cours de la circulation générale; et je dirai plus, il faut qu'elle anime de son souffle et qu'elle donne des méthodes à tout ce qui, pour l'esprit humain, est actuellement matière à démonstration ou à foi. Il faut donc que dans la mesure où elle le juge possible, elle pénètre avec les cosmogonies dans toutes les questions qui étaient autrefois l'apanage incontesté des poëtes et des théologiens.

La difficulté qui arrête bien des esprits tient à une scrupuleuse mais illusoire bonne foi. Nous sommes dans le fini, et notre solution est à l'infini ; nous ne pouvons concevoir que dans le temps et dans l'espace, et nous sentons que notre origine est au delà de toute étendue appréciable. En sorte que nous ne pouvons que monter de sommets en sommets, découvrant des horizons toujours nouveaux, sans jamais avoir l'espérance d'arriver à une hauteur suprême. Tout au contraire, à mesure que nous montons et que notre horizon s'étend, ce qui est à nos pieds perd la netteté et la lumière, se trouble et s'obscurcit, et cependant, livrés à la contemplation des images lointaines, nous négligeons ce qui nous entoure et nous presse de toutes parts.

La bonne foi tient à ce qu'en réalité ne pouvant nous rendre un compte vérifiable que des impressions

sensorielles immédiates, nous nous efforçons de nous y rattacher étroitement, et nous repoussons comme trompeur tout ce qui s'en éloigne. Mais la certitude de ce qui est au delà ne le cède en rien à la certitude de ce qui est dans l'étroite limite de nos perceptions, en vertu même de cette vérité nécessaire que toute limite est conventionnelle. Jamais l'apparente contradiction des thèses fondamentales de la logique n'a éclaté plus vivement : l'infini a le fini pour contrôle et pour garantie.

Il est bien certain d'ailleurs que dans tout ce que nous pourrons apprendre, il y aura toujours une réserve relative à l'étendue de nos facultés; et, pour ce qui est des origines, celui qui repousserait toute solution en disant que nous ne pouvons savoir si les forces que nous constatons existaient dans le passé, celui-là, dis-je, pourrait tout aussi bien contester la vérité absolue des sciences mathématiques, en alléguant, par exemple, que notre entendement pouvait être, à une époque donnée, autrement constitué. Cette remarque aboutit, on le voit, à ne reconnaître que des vérités relatives, même pour les notions qui se rattacheraient à l'absolu; le problème des origines peut être, par un effort d'imagination, placé dans l'absolu, mais sa solution est nécessairement dans le relatif; nous pouvons en être assurés au même titre que d'une notion quelconque, c'est-à-dire par rapport à l'être actuel, sujet et objet.

Nous n'assistons donc jamais à l'évolution d'aucun phénomène qui mérite le nom de création. Ni dans l'ordre des sciences abstraites, ni dans les opérations de la nature, nous ne pouvons même supposer un acte ou concevoir une notion qui soit sans antécédents. En sorte que l'infini mathématique dans la succession des faits est à la base de toutes nos observations. Je dis à la base — car il est antérieur à tout détail — il est ce que la phénoménalité offre de plus général.

Mais les rapports d'antécédence qui se montrent à nos yeux ne sont en réalité, ainsi que nous l'avons rappelé plus haut, que des transformations, et la somme des forces employées doit se retrouver, équivalent pour équivalent, dans la série successive des manifestations. Cela est-il vrai pour le monde organique aussi bien que pour le monde inorganique, quoique, conformément aux lois du développement historique des sciences, la vérification expérimentale ne soit complétement acquise que pour le monde inorganique? Cela est grandement probable. L'évidence rationnelle est ici presque l'égale de la démonstration objective (1), et l'impossibilité de concevoir un commencement aux choses, jointe à la certitude de l'apparition non simultanée mais successive des êtres vivants, oblige l'esprit à admettre que cette succession

(1) Voyez l'épigraphe empruntée à Diderot.

a pour condition nécessaire la conversion permanente des forces qu'ils personnifient.

M. Littré lui-même, malgré l'apparente élimination que nous avons signalée plus haut, avait dit, peu de temps auparavant, dans une des plus belles pages qui soient sorties de sa plume, — je dirai même, qu'offre notre littérature : — « Leurs cosmogonies, (celles des astronomes), n'ont rien de commun que le mot avec celles des poëtes primitifs et des antiques traditions. Elles ne prétendent en aucune façon expliquer ni comment la matière est sortie du néant, ni comment, de l'état de chaos, elle a passé à un ordre meilleur. Pour la science moderne la matière est, je ne dirai pas éternelle, mais sans commencement, c'est-à-dire qu'on ne peut lui assigner un commencement ; et elle est telle avec ses propriétés de pesanteur, de caloricité, d'électricité, de lumière, d'affinité, de vie, dont elle ne peut jamais être dépouillée. Car la science moderne qui renonce à concevoir tout commencement à la matière , ne renonce pas moins rigoureusement à concevoir un commencement à ses propriétés. Ce fut la tentation et la tentative de la pensée juvénile et inexpérimentée, d'imaginer des modes sous lesquels elle se représentait la matière ou primitivement produite ou subséquemment tirée de l'inertie, et animée de facultés. L'illusion s'est dissipée (1)... » Eh bien, je

(1) Littré, *Étude sur le Cosmos de M. de Humboldt* (*Revue germanique*, 1858, n° 5).

le répète, c'est là une solution, et voilà dans quel sens le problème de l'origine est scientifique et dans quel sens il reçoit une réponse : l'univers dans sa phénoménalité est un ensemble de conversions dynamiques et plastiques, sans commencement comme sans terme final. Une critique très-partiale a vainement cherché dans ces dernières années à rattacher exclusivement cette solution à l'une des écoles philosophiques qui se disputent le domaine de la pensée ; c'est précisément, tout au contraire, une marque de sa valeur, qu'elle est sortie spontanément de toutes les écoles dites matérialistes ou spiritualistes, qui ont reconnu que l'élimination du surnaturalisme était la condition première des sciences.

Il n'y a donc pas de place entre les deux termes : ou admettre une création de toutes pièces *ex nihilo*, ou reconnaître que la substance a toujours été, ou tout au moins (ce qui revient au même pour nous), que nous ne pouvons concevoir son commencement. Sur la première hypothèse, M. A. Maury a tracé avec une grande précision le cercle vicieux dans lequel s'enferment les partisans d'une création *ex nihilo*. « Dieu, dit-il, ne pouvant être à nos yeux qu'une activité, qu'une force immatérielle et intelligente, il a dû, pour s'exercer, pour agir, produire perpétuellement un objet sur lequel il pût exercer cette activité, et cet objet est l'univers, autrement dit, pour nous servir d'un langage moins métaphysique et qui re-

pose sur des idées plus claires, Dieu n'étant qu'une cause, n'existe qu'à la condition de produire des effets... Cet effet étant l'univers, Dieu a dû le produire de toute éternité... Supprimez le monde, et l'Être suprême ne devient plus nécessaire, le néant seul peut être conçu...; s'il est donc absurde de supposer que Dieu soit sorti du néant en même temps que l'univers, il faut admettre qu'il lui est coéternel (1). »

Une autre forme de raisonnement que j'emprunte à un écrivain spiritualiste marquera mieux encore l'impossibilité subjective des légendes créatrices. « Il est si naturel, dit Jean Reynaud, de croire avec la plupart des religions et des écoles philosophiques de l'antiquité que l'univers a existé de tout temps que l'on est réduit à se demander comment il est possible que l'opinion contraire ait pris naissance. En effet, l'univers existant à un instant donné, il est aussi facile de concevoir qu'il existait aussi l'instant d'avant, qu'il l'est peu de s'imaginer que l'instant d'avant il n'existait pas. Et cela seul suffit pour faire remonter de proche en proche, jusque dans l'infini, celui qui cherche l'origine des choses ; ce serait donc à ceux qui prétendent que l'univers cesse tout d'un coup à un point déterminé des temps qui nous précèdent, à nous faire connaître la raison d'un changement si extraordinaire. Or, il est évident que cette raison ne

(1) Alf. Maury, *Encyclopédie moderne*, art. Cosmogonie.

saurait se déduire ni de l'idée du néant qui, n'étant rien, ne peut rien, ni de l'idée de l'univers qui, une fois admise dans l'esprit, y porte avec elle l'idée d'avoir toujours été, ni enfin de l'idée de Dieu, car Dieu en présence d'un univers qu'il aime, qu'il gouverne, qu'il inonde des rayons de sa propre béatitude, constituant un ordre souverainement bon puisque autrement il n'existerait pas, cet ordre, le plus convenable actuellement, doit être le plus convenable aussi pour tous les temps imaginables... Si de toute éternité, Dieu a eu la puissance de produire l'univers, si de toute éternité sa sagesse en a formulé l'harmonie, si de toute éternité, sa bonté l'a aimé, n'est-il pas évident que de tout temps possible l'univers a dû exister et comparaître en réalité devant lui (1)? »

Que maintenant en regard de ces déclarations rationalistes on place les formules de Spinoza et les métaphores de Hegel; le principe : rien ne naît, rien ne meurt, aussi bien que les doctrines restaurées de Büchner, de Moleschott et de Vogt, et l'on reconnaîtra l'accord de toutes les doctrines naturalistes, qu'elles aient adopté l'hypothèse esprit ou l'hypothèse matière, sur cette question fondamentale.

On ne se méprendra pas sur le caractère philosophique des remarques qui précèdent et l'on ne confondra pas, je l'espère, l'origine et la cause.

(1) Jean Reynaud, *Terre et Ciel*, 1854, p. 219 et 220.

Des causes, nous ne savons rien; une notion purement métaphysique ne comporte aucune preuve; elle ne s'appuie sur aucune nécessité, elle n'entraîne d'ailleurs aucune négation. Des origines, au contraire, nous savons beaucoup et nous pouvons affirmer que, dans l'ordre naturel, les phénomènes ne sont qu'une suite indéfinie de transformations. Mais l'on se gardera de conclure, de ce que les forces se transforment qu'elles sont réductibles les unes aux autres. Ni dans les forces physiques ni dans les forces chimiques, ni dans les propriétés vitales, l'équivalence n'entraîne l'unité et nulle hypothèse n'est plus dangereuse qu'une force unique, dont l'action secrète déterminerait les formes apparentes des choses.

Il en est de même *a fortiori* de l'hypothèse fondamentale qui donne lieu de nos jours à de si regrettables et si vaines polémiques sur ce qu'est en soi le substratum des phénomènes, matière ou esprit, ou matière et force inséparablement unis. Il est évident que ces termes désignent de pures abstractions qui ne sauraient désormais jouer aucun rôle dans les sciences. Les matérialistes et les spiritualistes ont pris également une même méthode vicieuse, et les premiers sont encore plus inconséquents que les seconds, puisqu'ils reconnaissent que la matière est inséparable de la force et que néanmoins ils disent que tout est matière.

En dernière analyse, sur ce point on est arrivé,

depuis bien des siècles, à imaginer l'inertie d'un corps qui représente la matière, et le mouvement qui représente la force et qui est communiqué au corps. Descartes, adoptant ce dualisme fictif, s'est écrié : « Donnez-moi de la matière et du mouvement, je referai le monde. » Prétentieuse assertion dont Diderot fit justice, où se montre l'ignorance de la vraie méthode scientifique, qui classe les phénomènes et en établit la succession sans s'inquiéter de savoir ce qu'ils sont en soi. Ce qu'on entend par matière est véritablement ce qu'il y a de plus inintelligible ; aussi, en l'absence de toute définition, les matérialistes prétendent-ils que la matière *est tout ce qui est*. Les spiritualistes de leur côté avancent que ce *tout ce qui est* est un produit d'une force qui seule a de la réalité et qui seule est *tout ce qui est*, le principe des choses. Arrivés là, les uns et les autres, se retranchent derrière des affirmations personnelles et la discussion devient une dispute ; mais nous avons assez marqué la ligne qui sépare, dans l'ordre d'idées où nous sommes, la recherche possible de la recherche impossible, et, pour ce qui est de l'origine des choses, nous croyons qu'il faut désormais affirmer qu'il n'en est pas de concevable, c'est-à-dire qu'il n'en est point.

Or, à un point de vue purement abstrait, il en est nécessairement de notre planète comme de l'univers ; il en est de la vie organique, il en est de l'homme comme de la Terre. Tout a toujours été en

puissance. Une transformation continue suppose qu'en réalité aucun moment de la durée n'a marqué une forme complétement nouvelle, l'une n'avait pas cessé d'être quand l'autre commençait, en sorte que dans cet incessant mouvement vers un devenir inconnu, il est impossible de tracer une limite qui ne soit de pure convention. C'est seulement dans ce dernier sens, et avec ces restrictions, que l'on peut concevoir fictivement une origine à la planète, à la vie ou à l'être individuel. L'infiniment petit et l'infiniment grand enveloppent l'homme de toutes parts; se dérober à cette condition suprême et lui opposer une fin de non-recevoir comme non scientifique, ce serait récuser les mathématiques elles-mêmes, que l'esprit positif place à la base du savoir humain, et qui ne peuvent ni déterminer le point où l'hyperbole rencontrera son asymptote, ni concevoir le lieu où deux lignes parallèles se rencontreront, ni limiter le nombre des moyens que l'on peut insérer entre deux termes d'une progression sans que pour cela l'exactitude de leurs solutions soit jamais contestée.

II

LA VIE ORGANIQUE

Il importe maintenant de rétrécir le sujet; et s'il est bien entendu que l'origine est toujours la consé-

quence d'une évolution, et non point une création, nous pouvons nous demander, sans craindre que l'on se méprenne sur le sens des mots, quelle est l'origine de la vie organique à la surface de la terre. De la terre elle-même il ne saurait être ici question, car il est impossible d'isoler son histoire de celle du système solaire.

Sachons seulement que notre planète a traversé des phases de constitution physique telles que des millions de siècles suffisent à peine pour laisser entrevoir une date dans la durée. Lorsque la terre brillait parmi les astres lumineux du système solaire, et que son atmosphère brûlante s'étendait dans l'espace de beaucoup au delà des limites qu'elle occupe aujourd'hui, nous savons qu'*à sa surface* aucune existence organique n'était possible dans les conditions que nous attribuons à la vie. Plus tard, le refroidissement, produit par le rayonnement dans l'espace, amène la formation d'une première écorce cristalline minérale continue, qui isole la masse externe; puis les eaux recouvrent, sur une épaisseur plus ou moins considérable, la plus grande partie de cette écorce; enfin, une atmosphère, où les proportions des éléments différaient de celles d'aujourd'hui, se superpose à la couche des eaux, et va servir à façonner les couches successives du globe.

« On a pensé, dit M. d'Archiac, que lors de l'apparition des premiers êtres organisés, la composition de

l'atmosphère différait de celle de nos jours, et qu'elle doit avoir perdu, depuis, de l'azote, du carbone et de l'oxygène, entrés immédiatement ou médiatement dans la composition des corps organisés et des roches...; et, en effet, l'azote n'étant connu qu'à l'état gazeux ou combiné dans les corps organisés, on ne comprend pas sous quelle autre forme il pourrait avoir existé. On doit donc penser que c'est à l'atmosphère que l'organisme animal l'a emprunté... Quant au carbone, nous devons supposer également que tout ce qui est contenu dans l'anthracite, la houille, les lignites, les bitumes, la tourbe, etc., fixé ainsi par l'action des forces vitales, a dû être enlevé à l'atmosphère (1)... »

Sans poursuivre plus loin l'examen de ces questions savamment développées dans les ouvrages de Bronn et de M. d'Archiac, nous pouvons concevoir les premières traces de la vie organique et le moment géologique auquel elles se sont montrées. Mais sous quelles formes et d'où provenaient-elles? Quelle fatalité les poussait? Venaient-elles des forces cosmiques simples transformées, ou bien représentaient-elles un fait complétement nouveau? Ce caractère de nouveauté n'était-il qu'apparent, et les germes des êtres vivants étaient-ils disséminés dans l'espace en dehors des conditions de leur existence terrestre, en sorte que ce

(1) D'Archiac, *Paléontologie stratigraphique*, 1re année, IIe partie, p. 21.

que nous croyions voir naître n'était qu'invisible? Questions indécises mais non insolubles !

« Dès que l'abaissement de la température permit aux eaux de se maintenir d'une manière permanente dans les dépressions de la surface devenues les premiers bassins des mers, dit encore M. d'Archiac, le principe de la vie se manifesta ; principe mystérieux dont les actions suivies à travers les modifications les plus étranges, les types innombrables, une variété et une richesse qui défient tout ce que notre imagination pourrait concevoir pendant une série de siècles incalculables, donnent l'idée la plus grandiose de cette nature infinie dans le temps, infinie dans l'espace, infinie dans la forme (1). »

De quelque façon que l'on envisage ce problème, il semble que le mieux est de ne faire intervenir une hypothèse que si elle est absolument nécessaire ; ici l'hypothèse admet une création de toutes pièces, soit par une volonté extra-naturelle, soit par une combinaison fortuite ou nécessaire des forces physiques. Supposez cette double conception renversée, que reste-t-il? Le fait d'une apparition des êtres organisés ; or, qui dit apparition ne dit pas création ; — car la notion de l'indestructibilité des forces implique seulement une transformation, ou, si l'on veut, une évolution.

Il va donc de soi, à moins d'y être contraint par un

(1) D'Archiac, *Géologie et paléontologie*, 1866, p. 757.

témoignage plus positif, que la voie la plus simple est d'admettre que les germes d'un monde organique, dispersés dans l'espace, se sont développés le jour où ils ont trouvé dans les mers primitives, ou sur le sol, les conditions nécessaires à leur éclosion.

Quand il s'agit des forces physiques, nous semblons ne faire de leur origine aucune difficulté. Nous les prenons telles que nous les trouvons, chaleur, lumière, électricité, soumises à des conditions latentes ou actives qui ne nous trompent point sur leur véritable provenance. Il en est autrement de la vie organique. De ce que les premières forces que nous constatons, et dont nous ne cherchons même pas l'origine au delà de notre système, ne paraissent point suffire à engendrer par leur concours les forces organiques, il ne s'ensuit point qu'une volonté extrinsèque ait dû intervenir pour leur donner naissance. Elles étaient là, latentes. Le philosophe le plus brillant du dix-huitième siècle, Diderot, a exprimé dans les termes suivants cette ingénieuse conception :

« Le philosophe abandonné à ses conjectures, dit-il, ne pourrait-il pas soupçonner que l'animalité avait de toute éternité ses éléments particuliers épars et confondus dans la masse de la matière, et qu'il est arrivé à ces éléments de se réunir parce qu'il était possible que cela se fît; que l'embryon formé par ces éléments a passé par une infinité d'organisations et de développements... qu'il a eu ou qu'il aura un état stationnaire ;

qu'il s'éloigne ou qu'il s'éloignera de cet état par un dépérissement éternel, pendant lequel ses facultés sortiront de lui commes elles y étaient entrées ; qu'il disparaîtra pour jamais de la nature, ou plutôt qu'il continuera d'y exister, mais sous une forme et avec des facultés tout autres que celles qu'on lui remarque dans cet instant de la durée (1) ? »

Cette hypothèse, déjà soutenue par Leibnitz, Bonnet le naturaliste, Swammerdam et Haller, a de nos jours trouvé dans Czolbe un savant interprète. Elle n'est contraire à aucun fait positif. Elle se concilie parfaitement avec la doctrine des transformations, et, à moins que des faits nouveaux ne permettent de la considérer comme superflue, elle mérite d'être réservée, car de l'aveu même de M. P. Janet, elle est à l'abri de toute réfutation.

La seconde hypothèse est celle d'une genèse spontanée des êtres vivants, par l'action des forces physiques et chimiques. Elle reste ouverte à la démonstration expérimentale qui jusqu'à ce jour semble lui avoir fait défaut. De plus, elle a contre elle nombre de faits, et elle semble en contradiction avec quelques-unes des lois les plus généralement admises. Il ne faut pas méconnaître cependant que les forces physiques et les quelques-unes des propriétés vitales peuvent offrir une même mesure, et que le travail mécanique produit

(1) *Interpr. de la nat.*, 2.

par la contractilité musculaire est en rapport avec la quantité de carbone consumée, exactement de la même façon que dans les machines. Mais il ne s'ensuit pas que l'on puisse expérimentalement convertir les forces physiques en propriétés vitales; ce sont plutôt celles-ci que se résoudraient partiellement en forces inorganiques.

Avant donc de troubler l'ordre sériaire établi d'après la complication croissante des phénomènes, on est en droit d'exiger les démonstrations les plus rigoureuses. Nous ne résistons pas au plaisir de citer ici une page toute récente de M. le professeur Ch. Robin :

« L'homme faisant partie, avec les autres êtres organisés, des couches superficielles du globe, les lois d'après lesquelles s'accomplissent les phénomènes biologiques, depuis celles de la nutrition jusqu'à celles de l'innervation et de la réunion des hommes en groupes sociaux, n'ont rien de contradictoire avec les phénomènes généraux d'ordre cosmologique. Elles n'offrent aucunement l'opposition qu'on a longtemps admise entre elles avant qu'elles fussent connues; elles sont seulement de moins en moins simples, de moins en moins générales, de plus en plus subordonnées les unes aux autres ; mais elles ne sont aucunement identifiables, il n'y a pas même une gradation ni une transition insensible des premières aux dernières. De plus, l'immanence à la matière tant brute qu'orga-

nisée, selon les cas, des propriétés élémentaires, fait que dans l'une et dans l'autre leur manifestation est simultanée, ou du moins la manifestation de l'une suscite inévitablement la manifestation d'une ou de plusieurs autres d'entre elles. Cela ne se produit pas sans ordre. Cette simultanéité entraîne inévitablement une solidarité d'activité. Cette solidarité d'action a sa loi; cette loi est commune aux actes d'ordre cosmologique et à ceux d'ordre biologique; elle est la même pour les actions élémentaires multiples. Elle est supérieure aux lois d'après lesquelles se manifeste chacune des propriétés de la matière brute. C'est elle dont quelques-unes des faces ont été étudiées sous les noms de loi de la *corrélation des forces*, de l'*équivalence des forces*, des *équivalents mécaniques de la chaleur*, *de la lumière*, etc. Par suite d'une illusion analogue à celle qui fait croire que les propriétés de la substance organisée sont des cas particuliers de celles des corps bruts, cette loi de la solidarité, conséquence de la simultanéité d'action, est considérée ordinairement comme démontrant l'identité de toutes les propriétés de la matière, ou en d'autres termes l'unité des forces.

« Ainsi les êtres organisés faisant partie du globe terrestre au même titre que les corps bruts, toutes proportions gardées, rien ne contredit fatalement la possibilité de découvrir un jour que les lois relatives à la constitution et aux actes de ces êtres ne sont que

des cas particuliers des lois d'ordre cosmologique; mais jusqu'à présent cette découverte est encore à faire, malgré de fréquentes illusions à cet égard. Du reste, cette découverte une fois opérée, il y aurait encore à formuler la loi de la solidarité d'activité dont bien des faces demandent à être éclairées, surtout en ce qui touche les êtres organisés (1). »

A ces remarques s'ajoutent des objections qui, pour la doctrine naturaliste, ont non moins de poids que pour les partisans du surnaturel et se pressent de toutes parts; l'une des plus fortes est le mode même de génération des êtres organisés, qui a donné lieu à l'adage *omne animal ex ovo*, en vertu duquel la genèse spontanée doit produire non plus des organismes, mais des germes, en sorte que ce ne serait que par un singulier détour, que les circonstances extérieures donneraient naissance à l'organisme.

C'est ce qu'a très-bien compris mademoiselle C. A. Royer, qui, dans l'une des très-savantes notes qu'elle a ajoutées à son excellente traduction de Darwin, parle de l'élaboration des *germes* par la matrice universelle qui aurait eu, « à l'une des phases de son existence, le pouvoir d'élaborer la vie, » et qui suppose ce pouvoir produisant dès l'origine « une multiplicité infinie de germes (2). » La difficulté, on le voit, reste la même, et rien ne vient expliquer le

(1) Robin, *Leçons sur les humeurs*, Introduction, p. XLIV. Paris, 1867.
(2) Ch. Darwin, *de l'Origine des espèces*, 2e édition, p. 582.

pouvoir soudain de la matrice universelle. Il y a là un miracle, une sorte de caprice subit, auquel on ne trouve qu'après coup une raison suffisante.

Pour l'école naturaliste, l'hétérogénie, telle que M. F. A. Pouchet l'a présentée (1), est donc inconciliable avec la donnée de la constance des forces ; elle s'allie, au contraire, très-bien avec la notion d'un pouvoir surnaturel intervenant çà et là dans sa création, selon ses mystérieuses fantaisies. Au surplus, M. F. A. Pouchet, l'un de ses plus persévérants et de ses plus ardents partisans, n'a jamais témoigné de désir plus vif que de faire concorder ses expériences avec le miracle.

Toutefois, l'expérimentation tiendrait lieu à cet égard de tous les raisonnements, et comme la thèse des générations spontanées n'est soutenable qu'à la condition d'une telle démonstration, rien ne nous permet de la contester aussi longtemps que ses partisans s'efforceront de la fournir.

Une troisième hypothèse est celle de la permanence des espèces ; elle aboutit nécessairement à la création du monde animal par couples adultes, créés de toutes pièces, à l'état d'espèces immuables, qui depuis leur origine jusqu'à nos jours se seraient perpétués avec ou sans modifications. Ces derniers mots marquent, dans cette hypothèse, une subdivision ; les uns, avec Agassiz, d'Orbigny et de Quatrefages, admettent des

(1) F. A. Pouchet, *Hétérogénie ou traité de la génération spontanée.* Paris, 1859.

créations successives dans les divers types des quatre embranchements, et, dans une certaine mesure, des modifications assez étendues pour constituer des variétés et des races dans les espèces, mais non des espèces mêmes; les autres, avec Cuvier, Flourens, Godron (1), etc., croient à une fixité presque absolue dans les caractères spécifiques.

Que si maintenant on distingue parmi les premiers ceux qui, pour expliquer les modifications limitées, font intervenir l'action des causes naturelles et ne font appel au miracle que pour se rendre compte de l'apparition première, ou aura les nuances principales des partisans de la doctrine *de l'espèce*.

Telles sont les hypothèses qui, dès la plus haute antiquité, ont été imaginés sur l'origine des êtres organiques. La première seule, celle de la préexistence éternelle, nous paraît supporter l'épreuve des faits; elle n'est subordonnée qu'à deux conditions, à savoir : la possibilité d'une existence latente et la réalité des transformations organiques dans le temps et dans l'espace. La seconde, celle des générations spontanées sans antécédence organique, est soumise à une preuve qui n'a point encore été donnée, et qui, donnée, ne contredirait la première hypothèse qu'en ce qu'elle a de très-général. La troisième, enfin, est celle de la fécondité indéfinie et de l'immu-

(1) Godron, *de l'Espèce et des races dans les races organisées, et spécialement de l'unité de l'espèce humaine*. Paris, 1859.

tabilité des formes. Nous la croyons incompatible avec les découvertes récentes qui ont été faites dans les sciences naturelles, non moins qu'avec la conception de l'ensemble du monde que la philosophie moderne nous permet de concevoir. Mais tant de malentendus sont possibles sur la définition de l'espèce, qu'il importe d'étudier la question de plus près.

III

HYPOTHÈSE DE L'ESPÈCE

La notion de l'espèce semble être moderne ; selon MM. de Quatrefages et d'Archiac, elle ne remonte guère au delà du commencement du dix-huitième siècle, et c'est donc en vain qu'on a accumulé les citations de Moïse, d'Aristote, de Platon, de Porphyre et d'Albert le Grand pour établir que les anciens et les scolastiques le possédaient (1).

Elle repose sur deux idées élémentaires : la réunion des groupes d'individus semblables et la reproduction indéfinie de ces individus entre eux ; toute définition qui ne comporte pas ce double aspect de ressemblance et de filiation absolue peut être considérée comme

(1) De Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, p. 42; d'Archiac, *Paléontologie stratigraphique*, I, 2, p. 46; Fredault, *Traité d'anthropologie, physiologique et philosophique*. Paris, 1863, p. 16. Voyez aussi F. A. Pouchet, *Histoire des sciences naturelles au moyen âge*. Paris, 1853, p. 279.

tronquée. C'est Cuvier qui semble lui avoir donné son plus haut degré de concision quand il a dit : « L'espèce est constituée par la réunion des individus descendus l'un de l'autre ou de parents communs, et de ceux qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux (1). »

De ces deux éléments, ressemblance et filiation, M. Gaussin, dans un excellent mémoire, lu récemment à la Société d'anthropologie, a déduit, ce qui me paraît être une conséquence plutôt qu'un troisième élément de la question, à savoir : la séparation des espèces en groupes bien distincts, sans intermédiaires, laissant entre eux de véritables lacunes organiques (2).

(1) *Règne animal*, I. Dans sa jeunesse, Cuvier était beaucoup moins spécificiste qu'il ne l'est devenu depuis. On lit dans une lettre adressée à son ami Pfaff et datée du 23 août 1790 : « Pourquoi donc trouves tu Hunter si absurde de regarder le loup, le chien et le chacal comme de simples variétés? Peut-être n'as-tu pas encore une idée bien nette de l'espèce (ce qui manque à la plupart des naturalistes). Voici ce que je pense à cet égard : les classes, les ordres, les genres sont de simples abstractions de l'homme, et rien de pareil n'existe dans la nature. » Plus loin, il soutient qu'il n'y a qu'un seul caractère certain et même infaillible pour reconnaître une espèce, c'est l'accouplement. (*Lettres* de G. Cuvier à C. M. Pfaff, trad. Louis Marchand, 1858, p. 178.)

(2) *Bulletins de la Société d'anthropologie*, 1866, p. 413.

M. A. Sanson, dans son savant ouvrage sur *l'Économie du bétail*, a développé sur la race et l'espèce des propositions qu'il a présentées à la Société d'anthropologie, et qui ont été combattues par MM. Gaussin, de Mortillet et Lagneau. M. A. Sanson n'admet, des deux caractères de l'espèce, que celui de la reproduction indéfinie dans le temps (*Bulletins* cités, 1865, p. 96 et seq.). Pour lui, l'espèce est une abstraction dont les éléments réels sont les races, lesquels sont des variétés constantes, et leur constance se tire de deux caractères : les os du crâne et de la face. Il n'y a donc en réalité que des races dans la nature, et toutes celles qui sont fécondes entre elles for-

Citons encore, pour montrer le point où s'étendent les concessions extrêmes des partisans de la variabilité limitée, la définition donnée par M. de Quatrefages : « L'espèce est l'ensemble des individus *plus ou moins*

ment des espèces; en sorte que, selon notre excellent collègue, il n'y a qu'un seul critérium à la race et à l'espèce, à savoir, la fécondité continue. A cela M. Gaussin a justement répondu « qu'il y a impossibilité de déterminer jusqu'où s'étend la fécondité des produits, non-seulement pour tous les fossiles, mais encore pour presque toutes les espèces actuelles : insectes, poissons, reptiles, oiseaux ou mammifères sauvages. » Il faut donc le répéter, une définition qui s'appuie sur un caractère non vérifiable doit être rejetée. Combien de générations, demandera-t-on en effet, pour déclarer que les hybrides sont féconds? et à quel moment pourra-t-on reconnaître qu'ils ne le sont pas? M. A. Sanson repousse comme caractéristique de l'espèce la notion de ressemblance, en sorte que deux individus qui seraient semblables et stériles entre eux sont d'espèce différente, tandis que deux individus dissemblables, mais féconds, seraient de même espèce; on peut se faire une idée de la confusion qu'une telle donnée pourrait produire dans les classifications si l'expérimentation physiologique qui, pour les questions de reproduction, date d'hier, parvenait à trouver les conditions de l'hybridité, et tout fait espérer qu'elle y parviendra. M. A. Sanson a donc fait reposer ses conceptions sur des hypothèses qui, beaucoup moins que celle de la transformation des espèces, se prêtent à la vérification. D'ailleurs, pour ce qui est des modifications organiques, M. de Mortillet a fait remarquer que nous sommes à la durée des époques géologiques ce que l'éphémère est à notre existence, et que, si l'éphémère raisonnait, il se dirait assurément : « De mémoire d'éphémère, en remontant aux plus anciennes traditions, on a toujours vu les mêmes hommes imberbes, les mêmes hommes barbus et vigoureux, les mêmes hommes décrépits et à cheveux blancs; donc les caractères sont constants et invariables chez les mêmes individus. » M. Sanson, il est vrai, se retranche derrière les faits; il prétend que l'on n'a jamais vu depuis les temps historiques donner naissance à un autre type, « même partiellement et si peu que ce fût. » A cela on peut répondre par des faits, et nous en donnerons plus loin, et par un argument dont M. Sanson appréciera la portée : si les types organiques actuels ne dérivent pas des types anciens, d'où dérivent-ils? Ils ont donc été créés de toute pièce à l'état adulte? J'entends M. Sanson se récrier et dire qu'il ne s'occupe pas des questions d'origine. Soit. D'autres s'en occuperont.

semblables entre eux qui sont descendus ou *qui peuvent être regardés comme descendus* d'une paire primitive unique par une succession ininterrompue de familles (1). » Enfin, d'après l'admirable *Dictionnaire* de MM. Littré et Robin, l'espèce biologique doit être entendue dans le sens suivant, qui est déjà plus large que le précédent : « Collection d'individus descendant d'êtres vivants *ou ayant vécu*, qui se ressemblent *plus entre eux* qu'ils ne ressemblent à tous les autres, et susceptibles de se reproduire d'une *manière continue* entre eux ou isolément, suivant que les sexes sont réunis ou séparés, ou n'existent pas (2). »

Allons plus loin, agrandissons encore la notion de l'espèce et de Buffon à Étienne Geoffroy, à Lamarck et à Darwin, il n'y a plus que des nuances. Buffon fait intervenir la notion de temps, il dit que l'espèce ne peut être saisie par l'homme que « dans l'instant de son siècle ; » Étienne Geoffroy introduit la variabilité par l'action des milieux ; Lamarck voulait la modification organique par la fonction, et Darwin établit la création de l'espèce, toujours transitoire, par la reproduction sélective de la variété. Dès lors, il n'y a plus que des individus, et nous pouvons reconnaître, avec M. Georges Pouchet dans son excellent *Essai sur la pluralité des races humaines* que « l'espèce est une collection ou suite d'individus caractérisés par un

(1) *Unité de l'espèce humaine*, 1861, p. 54.
(2) Littré et Robin, *Dictionnaire de médecine*, 12e édition. Paris, 1865.

ensemble de traits distinctifs dont la transmission s'accomplit naturellement, régulièrement et indéfiniment, dans un ordre donné de choses (1). »

On voit par ces exemples combien une même expression peut entraîner de significations distinctes, et combien, dans une discussion qui ne serait pas extrêmement rigoureuse, on peut aisément glisser sur le *plus ou moins* de ressemblance des individus et sur le degré de fécondité qu'ils peuvent offrir. Il faut donc être rigoureux ou renoncer à résoudre cette question des espèces qui domine toute la biologie; et si l'on peut montrer d'une part que les deux caractères de filiation continue et de ressemblance au maximum n'ont rien de constant, d'une autre part, qu'entre les groupes spécifiques il n'y a point d'abîme, ainsi qu'on le dit souvent, et que chaque jour tend à combler, par la découverte de documents paléontologiques, les différences réelles qui séparent les espèces contemporaines, on conviendra que dans son sens classique l'entité espèce, longtemps utile pour la description et la classification des corps organisés, est devenue dangereuse au progrès du savoir humain. Le premier effort des hommes livrés à la culture de la science doit être, en ce cas, de briser cette barrière qui limite, plus que ne semble le comporter une question d'histoire naturelle, le développement mental de la société humaine.

(1) *De la pluralité des races humaines*, p. 169.

Si, en effet, l'on peut démontrer que les espèces sont permanentes, et qu'aussi loin que nous remontions dans le cours des âges, les mêmes formes organiques se retrouvent identiques; qu'aucune des conditions de milieu, de croisement, de destruction et de naissance n'ont pu, ne peuvent et vraisemblablement ne pourront donner lieu à des êtres nouveaux, sans ancêtres identiques dans le passé, toute autre thèse est superflue, et du même coup toute explication naturelle est condamnée. Si, d'un autre côté, l'on peut établir que, même dans les temps très-rapprochés, le tableau de la vie à la surface de la terre a offert d'incessantes variations; que les règnes organiques n'ont pas toujours coexisté, que les formes des êtres vivants se sont çà et là modifiées, que certaines espèces ont complétement disparu et que chaque jour semble marquer la fin de quelqu'une d'entre elles; que des formes nouvelles ont apparu dans le passé et jusque dans les temps historiques ; que les *barrières infranchissables* ont été franchies, que la fécondité *éternelle* des espèces a trouvé des millions de fois des limites et que la fécondité bornée a pu donner naissance à des espèces fécondes elles-mêmes, jusque-là inconnues..., on reconnaîtra que cette notion est purement subjective et transitoire, qu'il n'y a dans la réalité que des individus, et que la science n'en est plus au temps où Cabanis pouvait dire justement : « Le genre humain n'a pu se procurer aucun renseignement exact touchant l'époque

primitive de son existence ; il ne lui est pas plus donné d'avoir des notions précises relativement aux circonstances de sa formation qu'à chaque individu en particulier de conserver le souvenir de celles de sa propre naissance, et il a bien fallu invoquer le secours d'une lumière surnaturelle pour persuader aux hommes ce que l'on devait croire à cet égard (1). »

Or, les points que je viens d'indiquer sont aussi positifs que l'un quelconque des faits d'histoire naturelle : il est certain qu'il s'est produit à la surface de la terre une succession d'êtres organisés différents les uns des autres, non-seulement dans le même temps, mais dans la suite des temps ; en sorte que peu à peu le monde organique a offert une série multiple d'êtres organisés selon l'ordre d'une complication croissante. Il n'est pas moins certain qu'un nombre énorme de ces types ont disparu : leur permanence est donc une fiction, et leur reproduction indéfinie dans le même type, ou, selon l'expression de M. Flourens, leur éternité, une erreur.

Examinons ces deux points : M. Broca, dans ses célèbres *Recherches sur l'hybridité*, a pris les chiens domestiques pour base de ses arguments : « Malgré la diversité excessive de leur taille, de leur pelage, de leurs formes, de leurs instincts, dit-il, tous peuvent se croiser et se mélanger indéfiniment. On admet donc

(1) Cabanis, *Rapp. du phys. et du moral*, dixième Mémoire, § 2. 8e édition par L. Peisse. Paris, 1844, p. 477.

qu'ils ne forment qu'une seule espèce et qu'ils proviennent tous d'une souche commune. » Voilà donc un groupe qui est espèce par l'un des caractères, la fécondité, et qui ne l'est plus par un autre caractère, la ressemblance entre les individus, car nul ne contestera qu'il y a plus de différence entre un terrier et un lévrier qu'entre un cheval et un hémione qui sont d'espèces différentes. Que si, pour échapper à cette objection, on suppose à l'origine plusieurs types, c'est-à-dire plusieurs espèces de chiens — l'espèce qui tout à l'heure se prouvait par la fécondité continue, perd cette dernière caractéristique, et dès lors la notion espèce peut s'appliquer dans le même type au mélange de deux ou de plusieurs espèces.

On a cru échapper à cette objection en supposant que tous les chiens étaient issus d'un couple primitif et que les variations qu'ils offraient aujourd'hui étaient acquises par les croisements et par la domesticité. Cette hypothèse, professée tout d'abord par Guldenstaëlt, adoptée par Cuvier, Is. Geoffroy Saint-Hilaire, M. de Quatrefages, et corroborée par plusieurs expériences de M. Flourens, d'apparence concluante, rattache le chien au chacal ; elle expliquerait en effet la fécondité continue de l'espèce chien (1). Mais ici se présente une nouvelle objection : comment une même espèce a-t-elle

(1) Voyez sur ce point de Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, p. 105, et Broca, *Sur l'hybridité*, p. 545.

pu engendrer des types tellement distincts, et, en cas d'explication satisfaisante, que devient l'immutabilité morphologique de l'espèce?

Évidemment il ne peut être ici question de croisement : un croisement suppose des éléments hétérogènes ou, si l'on veut, des espèces distinctes. Il faudra donc admettre que sous les influences des milieux, les chiens ont pu acquérir les traits si profondément spécifiques qu'ils offrent aujourd'hui et qui portent sur les organes les plus stables de l'économie, sur ses appareils les plus caractéristiques, — le crâne, le squelette, le nombre des doigts et celui des vertèbres, celui des mamelles, etc., aussi bien que par le pelage, les oreilles, le nez, etc. ?

Dans ce cas, l'un des traits, la ressemblance, doit être sacrifié à l'autre.

Il ne reste donc que l'hypothèse de la multiplicité originelle des espèces de chiens, et à coup sûr, quand on a sous les yeux des types aussi distincts que le limier, le boule-dogue, le lévrier et le terrier, on est bien forcé, de prime abord, à admettre que leurs dissemblances sont assez considérables pour qu'à ce point de vue, ils ne puissent être de la même espèce; mais comme leurs croisements sont fertiles, on suppose par pétition de principe qu'ils sont de la même *espèce*.

Quoique ce raisonnement ne puisse s'appliquer avec la même justesse qu'aux espèces domestiques et fort inégalement, il conserve toute sa valeur à l'égard des

moutons et des chèvres, des chevaux et des poules, des canards et des lapins.

M. Darwin, dans son célèbre ouvrage sur l'origine des espèces, s'est surtout attaché à décrire les différences qu'offrent entre elles les races de pigeons, et l'on connaît son opinion fondamentale, partagée par tous les naturalistes, sur l'origine commune de toutes leurs variétés, fécondes entre elles, et cependant assez distinctes par leur forme pour qu'on les puisse prendre pour autant d'espèces; en généralisant la question on en est d'ailleurs arrivé à reconnaître que la grande majorité des espèces domestiques est d'origine inconnue, en sorte qu'il faut bien admettre que ce sont là des produits artificiels dont le type primitif a complétement disparu, et qui, pour la plupart, ne sauraient subsister à l'état sauvage.

On conçoit que ce ne saurait être notre projet de traiter ici dans tous ses développements la question de l'espèce qui a donné lieu à tant de travaux récents de premier ordre, parmi lesquels ceux de M. Broca, de M. Godron (1) et de M. Naudin, écrits dans des opinions différentes, méritent une étude toute spéciale. Mais si l'on tient compte de tous les faits, on reconnaîtra que, même pour « un ordre de choses donné, » des exceptions très-nombreuses peuvent être produites à la règle qui assure la reproduction par des individus

(1) Godron, *de l'Espèce et des races dans les êtres organisés*. Paris, 1859.

dont les formes sont analogues, bien plus sûrement que par ceux dont les formes sont distinctes. Ce serait là en effet le dernier mot de la question de l'espèce, abstraction faite des lois imposées à la nature par les classifications. D'ailleurs la question de l'hybridité est en quelque sorte toute récente, et nul ne peut dire à quels résultats l'on pourrait arriver si l'on poursuivait pendant pendant un grand nombre d'années des expériences méthodiques sur la fécondité des métis et des hybrides. J'ajouterai que nul ne peut dire comment, chez les mollusques, chez les insectes, chez les reptiles, se créent les variétés, et que nul n'a jamais tenté, d'une manière suivie, d'obtenir des hybrides chez les invertébrés en général, et de s'assurer de leur degré de fécondité. Concluons donc avec M. Broca que « l'opinion classique de la permanence des espèces ne reste plus dans la science que comme une hypothèse (1). »

Mais à mesure que se déroule la question de l'espèce, des points de vue nouveaux surgissent; l'un des plus intéressants et peut-être des plus décisifs, est peut-être le problème des métamorphoses des animaux non-seulement pendant la période embryonnaire, mais encore pendant l'état adulte; c'est sur cette donnée qu'est fondée la théorie de M. Baumgartner, à laquelle s'est rattaché M. Kölliker, sur le perfectionne-

(1) Broca, *loco cit.*, p. 440.

ment de la vie organique par la transformation régulière et progressive des germes. On consultera sur ce point les travaux de F. Mueller sur le développement larvaire des crevettes, qui parcourent différents états, dont les analogues à l'état adulte constituent autant de genres (1). La transmission des particularités physiologiques, l'atavisme, les organes rudimentaires ou atrophiés, constituent autant d'éléments de modifications qui font sortir un individu de son espèce, et même de son genre. Mais nous reviendrons sur ces points quand nous parlerons des procédés de transformations organiques.

Appliquée à l'homme, la notion de l'espèce, dans ses deux caractères, a donné lieu aux débats les plus singuliers; il s'est trouvé, en définitive, que les partisans de la descendance par un seul couple primitif doivent accepter, comme un résultat de l'action des milieux, la diversité caractéristique des différentes races d'hommes; or, comme cette diversité est assez profonde pour grouper les hommes en espèces, il s'ensuit que l'on est du même coup monogéniste et partisan de la création des espèces par variations. On dit, il est vrai, que les groupes humains constituent des variétés ou des races et non des espèces, mais

(1) M. de Quatrefages (*Physiologie comparée : Métamorphoses de l'homme et des animaux*. Paris, 1863) a exposé, dans le langage le plus clair et le plus élégant, tout ce qui concerne les idées modernes sur les transformations larvaires et embryonnaires.

comme les idées *races*, *variétés*, *espèces*, ne sont que des nuances, il ne reste, en réalité, qu'un seul juge de ce qui est espèce ou race, c'est la filiation continue. Mais rien n'est plus douteux que la fécondité indéfinie des différentes races humaines. Les recherches de MM. Broca et Perier ont établi à cet égard des catégories très-nombreuses, qui donnent du croisement des races humaines une notion fort analogue à celle des croisements des différentes espèces d'un même genre (1).

Toutes ces considérations le cèdent peut-être en importance à celle de l'extinction de certaines espèces; ici un coup décisif est porté à l'idée de leur perpétuité; d'innombrables formes organiques existaient dans un passé dont la date échappe à tout calcul, et ont aujourd'hui disparu; quoi de plus naturel que de supposer que les formes spécifiques modernes, dont l'apparition est relativement récente, sont les descendantes, de même qu'elles sont les héritières des forces organiques que représentaient les groupes sans équivalents individuels dans la vie actuelle? D'où proviendraient, en effet, les espèces nouvelles, si ce n'est des anciennes, grâce à un concours de circonstances sur les-

(1) Outre le travail déjà cité de M. Broca sur l'hybridité, on consultera avec fruit, sur ce point, les trois Mémoires de M. Périer, publiés dans *Mémoires de la Société d'anthropologie*, t. I et II. L'auteur de ces remarquables écrits a mis au service de sa thèse les ressources d'une rare érudition. Il a successivement examiné les résultats de tous les croisements connus dans les cinq parties du monde.

quelles nous n'avons jusqu'à ce jour que des données incomplètes, quoiqu'elles soient suffisantes pour nous faire entrevoir les procédés naturels de l'évolution organique? Que diraient les physiciens et les chimistes si l'on avançait que les transformations de la planète sont non des métamorphoses, mais des créations successives d'éléments nouveaux? et pourquoi les manifestations d'ordre vital échapperaient-elles aux lois d'indestructibilité constatées dans l'ordre inorganique?

Aussi longtemps que la biologie, subordonnée aux sciences géologiques, n'avait devant elle pour expliquer l'existence, qu'un petit nombre d'années, tel que celui que nous fournissent les livres hébraïques, l'esprit enfermé dans ce cercle étroit faisait appel aux forces surnaturelles à qui rien ne coûte; — aujourd'hui nous entrevoyons l'œuvre dans son lent accomplissement à travers des myriades de siècles; mais deux conditions doivent, outre la durée, se vérifier dans les faits; c'est, d'une part, l'apparition dans les temps successifs de formes de plus en plus parfaites; d'autre part, l'existence réelle d'une série animale qui nous montre encore dans l'espace les étapes graduelles du développement de la vie.

Or, ces deux conditions sont réalisées : il existe une série organique dans le temps et dans l'espace; nous chercherons dans les pages qui suivent à en rappeler les traits principaux.

IV

SÉRIE ANIMALE

Il n'est venu à la pensée de personne de contester que les êtres organisés ont des caractères communs ; que les animaux, par une lente gradation de propriétés, se distinguent des végétaux, qu'ils offrent le tableau d'une succession de formes de plus en plus parfaites équivalant à une division de plus en plus grande du travail organique. C'est là ce qu'on a appelé la chaîne animale — l'échelle des êtres — et, plus récemment, la série animale.

Aussi longtemps que l'on n'a vu là qu'un fait, nul ne l'a contesté. Mais du jour où l'on a cru que ce fait pouvait servir d'appui à la théorie des transformations organiques, on a cherché à en contester l'exactitude, et l'on a établi une distinction subtile entre la série abstraite et la série réelle. Oui, il existe une série, dit-on, mais entre les types idéaux et non entre les individus (1), et cette notion n'implique ni l'idée d'un perfectionnement graduel, chaque animal étant parfait en soi et pour sa destination, ni surtout l'idée d'un passage organique qui résulterait d'une lente transformation. Les quatre embranchements du règne animal,

(1) Gratiolet, *Bulletins de la Soc. d'anthr*, 1865, p. 14 et seq.

les deux classes du règne végétal coexistent dans leurs genres et dans leurs espèces, celles-ci isolées, et représentant plutôt les rayons d'une circonférence que les anneaux d'une chaîne, et même que les branches et les rameaux d'un arbre.

Il faut avouer qu'une telle manière de voir, si l'on se borne aux faits d'observation dans le monde vivant, a pour elle une sorte de justification; car examinant l'ensemble des êtres à l'état adulte, on ne saisit pas bien comment un poisson serait inférieur à un reptile ; comment un reptile, à un oiseau ; comment un oiseau, à un mammifère. Moins encore on se rend compte du passage des invertébrés aux vertébrés, et les innombrables lacunes dans l'apparence des formes, leurs inégalités organiques semblent protester contre toute gradation régulière. Aussi l'idée d'une série organique ne peut-elle recevoir sa démonstration que si, à l'étude des formes actuelles et individuelles, on joint celle des espèces éteintes et celle du développement, abstraction faite des individus.

Le développement peut s'étudier sous deux aspects principaux : sous celui du développement des tissus élémentaires, et sous celui du développement des organes. Or, à aucun de ces points de vue, l'existence d'une série de plus en plus compliquée n'est contestable; chez les animaux des ordres inférieurs, les tissus sont simples et presque homogènes ; tels sont-ils, par exemple, chez les acéphalocystes, chez les vi-

brioniens, chez les monadaires, etc.; de ce point de départ, il est aisé d'arriver aux vertébrés, en montrant dans chaque classe, ainsi que l'a établi M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire, une subdivision de plus en plus grande du travail organique et des appareils qui l'accomplissent. Il n'y a là pour l'anatomie générale ni difficultés ni lacunes. Les grandes fonctions, la digestion, la circulation, la respiration, l'innervation, la génération, apparaissent successivement avec des caractères d'un ordre de plus en plus élevé, subordonné au développement des systèmes musculaires, vasculaires, osseux, nerveux, etc.

Ce ne peut être notre tâche de tracer ici les détails de ce vaste tableau organique si bien décrit par Blainville, Geoffroy Saint-Hilaire et Lamarck. Rappelons cependant que l'embryogénie est venue ouvrir un nouvel horizon aux vues sériaires, en montrant que, dans la presque totalité, les embryons parcourent des phases identiques chez les animaux des mêmes classes, et qu'ils ne diffèrent à l'état adulte que par le développement de quelqu'une des parties de l'animal; tel est le cas, selon van Baer (1), pour les mammifères, les oiseaux, les lézards et les serpents, en sorte que la succession des êtres semble pouvoir être considérée comme un prolongement de leur évolution embryonnaire pendant la durée de laquelle des modifications se

(1) Cité par Darwin, *Origine des espèces*, 2e éd., p. 583.

produiraient dans le développement. Dans toutes ces modifications, ce qui frappe c'est l'adaptation à des fonctions diverses d'organes primitivement analogues. C'est ainsi qu'à l'état adulte on retrouve le même type fondamental sous les apparences les plus diverses : les nageoires, les pieds, les mains, les ailes, sont le même membre; le cœur embryonnaire des vertébrés reproduit assez exactement le cœur définitif des invertébrés; la cavité branchiale du manteau des gastéropodes est l'analogue des villosités branchiales du chorion des mammifères, les formes transitoires des batraciens représentent les formes définitives d'un grand nombre d'espèces inférieures, et si l'on poursuit ces analogies, on retrouvera, selon l'expression de l'illustre M. Serres, « dans les formes fugitives et passagères de l'embryogénie de l'homme et des vertébrés, les formes arrêtées et permanentes des organismes des invertébrés. » Je n'ignore pas que von Baer et Milne Edwards, J. Mueller et Longet ont, à maintes reprises, contesté la théorie si magnifiquement développée par Meckel et M. Serres (1). Mais une étude attentive et réitérée des faits convaincra que, bien loin de ne pouvoir supporter leur contrôle, la théorie de l'évolution progressive, ou, selon l'expression de Darwin, la théorie de la descendance modifiée, conséquence naturelle, est la seule qui

(1) Serres, *Anatomie transcendante appliquée à la physiologie.* Paris, 1842.

donne une explication quelconque du monde vivant.

D'ailleurs les objections sont loin d'être absolues ; il suffit, pour s'en convaincre, de noter les réserves de J. Mueller et de Longet. « Pendant les premiers temps de leur formation, dit le premier, les embryons des vertébrés offrent dans toute leur pureté les traits les plus généraux et les plus simples du type d'un animal vertébré, et c'est là ce qui fait qu'ils se ressemblent à tel point, que l'on a souvent de la peine à les distinguer les uns des autres. Le poisson, le reptile, l'oiseau, le mammifère et l'homme *sont d'abord l'expression la plus simple du type commun à tous*, mais ils s'en éloignent peu à peu à mesure qu'ils se développent... (1) »

« Assurément, dit M. Longet, les premiers linéaments embryonnaires, les dispositions organiques des systèmes nerveux, vasculaires, digestifs, sont fort analogues, sinon semblables, chez tous les embryons de poissons, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères, et de l'homme lui-même... De même que les œufs de tous les animaux se ressemblent à l'origine du développement de tout animal, de même les embryons de tous les vertébrés se ressemblent plus tard par le fait de l'existence commune de la ligne primitive et de certaines dispositions générales des divers systèmes organiques, telles que celles des arcs aortiques pour le système vasculaire... Il n'y a donc pas de ressem-

(1) Mueller, *Manuel de physiologie*, traduit de l'allemand par Jourdan. 2e édition. Paris, 1851, t. II, p. 724.

blance entre les forme transitoires de l'embryon humain et les formes permanentes des autres embryons. Mais il y a similitude à des périodes successives du développement entre les organisations embryonnaires des divers embranchements, classe, ordre, genre du règne animal, similitude qui va toujours s'affaiblissant, se morcelant pour ainsi dire à mesure que les formes organiques divergent vers la réalisation définitive du type qu'elles doivent reconstituer (1). »

Ces citations, que nous pourrions multiplier, montrent que les faits d'analogie et d'états successifs analogues des embryons ne sont point contestés; ils sont diversement interprétés ; c'est au lecteur à juger si leur classement sériaire, déterminé par les hommes les plus éminents, est suffisamment établi. Pour nous la question n'est pas douteuse. D'ailleurs, quand on envisage dans leur ensemble les phénomènes du développement, on ne peut manquer d'être frappé des analogies dans les procédés de formation, et l'on se rend compte de la nature de la série embryonnaire. M. de Quatrefages a décrit, dans un style plein de mouvement et d'heureuses images, le tableau de l'activité des premiers moments de la vie : « Tous les jours, dit-il, d'heure en heure parfois, l'aspect de la scène change, et cette instabilité porte sur les parties les plus essentielles comme sur les plus accessoires.

(1) Longet, *Traité de physiologie*, II, Génération, p. 254.

On dirait que la nature tâtonne et ne conduit son œuvre à bonne fin qu'après s'être souvent trompée. Ici des cavités se cloisonnent, se divisent en chambres distinctes ou bien s'étirent en canaux, et ceux-ci à leur tour se remplissent et deviennent des ligaments; là, des masses d'abord pleines se creusent et se changent en cavités, des lames s'enroulent en tubes, des pièces primitivement isolées se soudent en organes continus, ou bien tout au contraire une masse d'abord unique se fractionne et engendre plusieurs organes. En même temps, les rapports, les proportions changent à chaque instant. Des parties presque confondues au début s'écartent et deviennent presque entièrement étrangères l'une à l'autre; d'autres d'abord éloignées se rapprochent et contractent des relations intimes. Des organes à fonctions temporaires naissent, grandissent rapidement, acquièrent un volume énorme, puis s'atrophient et disparaissent. D'autres s'arrêtent à un moment donné, tandis que tout grandit autour d'eux, restent en place, et se retrouvent jusque chez l'adulte, où ils n'ont d'autre rôle apparent que de témoigner d'un état de choses qui n'existe plus. En un mot — des transformations incessantes, le mouvement partout, le repos nulle part — voilà dans son expression la plus générale l'histoire du développement embryonnaire (1). » Que l'on

(1) Quatrefages, *Métamorphoses de l'homme et des animaux*. Paris, 1863, p. 41, 42.

se représente dans ce mouvement formateur des phases variées, des points d'arrêts multiples, des accroissements excessifs et des atrophies partielles, et l'on aura une juste idée des résultats, accumulés par l'hérédité pour chaque type vivant, de toutes les influences qui peuvent modifier les êtres organisés.

Nous venons d'indiquer deux des points sur lesquels repose, dans les êtres synchroniques, l'idée de la série animale. Il en est un troisième, celui de la succession dans le temps de formes organiques de plus en plus compliquées. Mais avant d'exposer les résultats auxquels la science moderne est arrivée sur ce point, il importe que nous évitions un malentendu. Quand nous disons *série animale*, nous n'entendons pas parler d'une série linéaire et continue telle que le seraient les termes A, B, C, D,... Souvent, en effet, la série présente non-seulement des lacunes et devient A, C, F..., Z, mais encore des redoublements ou, si l'on veut, des formes répétées et modifiées d'organisation, de façon qu'elle constitue plutôt la série A, B, B′, C, C′. En sorte que Is. Geoffroy Saint-Hilaire, pour exprimer ce qu'il appelait la classification parallélique des êtres, employait la forme suivante :

A	A′	A^3		
B	B′		B^4	
C	C′	C^5		C^5
⋮				
Z	Z′			

qui, seule, rend d'une manière à la fois simple et logique les rapports complexes de A avec B et avec A'. C'est ce que l'auteur de la *Philosophie zoologique* a verbalement exprimé, quand il a dit : « Je ne veux pas dire que les animaux qui existent forment une série très-simple et partout également nuancée, mais je dis qu'ils forment une série rameuse, irrégulièrement graduée et qui n'a point de discontinuité dans ses parties, ou qui, du moins, n'en a pas toujours eu, s'il est vrai que, par suite de quelques espèces perdues, il s'en trouve quelque part. Il en résulte que les espèces qui terminent chaque rameau de la série générale, tiennent, au moins d'un côté, à d'autres espèces voisines qui se nuancent avec elles (1). »

Nous verrons plus loin qu'une juste idée de la forme sériaire des êtres est l'indispensable préliminaire de toute vue d'ensemble sur leurs rapports; car les développements progressifs ne s'effectuent pas nécessairement ni directement d'une classe à l'autre, mais dans la même classe et dans les mêmes genres.

Faisons toutefois remarquer, avec M. Broca (2), que l'idée de la série animale dans les êtres contemporains n'est absolument liée ni à celle de leur apparition successive sous des formes de plus en plus compli-

(1) Lamarck, *Philosophie zoolog.* Paris, 1809, t. I, p. 59.
(2) Broca, *Bulletins de la Société d'anthropologie*, 1865, p. 16.

quées, ni surtout à celle de leur transformation graduelle et progressive ; toutefois, la seconde implique l'existence réelle de la première, et la troisième, des deux autres. Si, en effet, les espèces se transforment et progressent, il faut d'abord avoir pu constater qu'il existe une échelle de progression, puis un progrès dans la succession. En sorte que les trois notions offrent l'un des caractères les plus sûrs des vérités scientifiques, à savoir : la subordination de la troisième aux deux premières, de la seconde à la première, et l'indépendance de chacune d'elles par rapport à celle qui lui est consécutive.

Reprenons maintenant l'exposé de la théorie de la progression vitale dans le temps, ou plutôt montrons par quelques citations à combien de points de vue particuliers et par quelles hautes autorités scientifiques elle a été soutenue. Il y a d'abord une nécessité capitale, l'alimentation : « Les plantes seules, dit M. d'Archiac, ont la propriété de produire de la matière organisée, les animaux ne peuvent se nourrir que de cette substance ; les premières ont donc pu vivre et s'organiser dans de l'eau contenant de l'acide carbonique, tandis que les animaux n'ont pu exister sans le secours des végétaux qui ont dû les précéder... Les êtres destinés à servir de nourriture à d'autres ont dû nécessairement devancer ceux-ci. Quelle que soit la cause qui a dû présider à leur apparition, il est peu probable qu'ils aient été créés à l'état adulte ;

et, d'un autre côté, ceux qui devaient s'en nourrir seraient morts de faim, s'ils avaient, à leur tour, été créés plus tôt (1). »

« Dans les couches les plus profondes, dit ailleurs le même professeur, apparaissent des animaux et des végétaux propres aux classes inférieures de chaque règne. Plus tard, le type le moins élevé des animaux vertébrés (les poissons) se montre dans le même moment sur différents points des mers d'Europe, un peu plus tard en Amérique... Bientôt naissent les reptiles avec des caractères mixtes rappelant ceux des poissons et des batraciens les plus inférieurs, et de nouveaux crustacés remplacent une famille tout entière, celle des trilobites qui avait dominé pendant un laps de temps énorme (2). » A cette première période succède une époque de végétation prodigieuse; puis une époque d'atonie; puis encore, sous l'influence d'une nouvelle impulsion, des formes nouvelles se montrent, étrangères à celles qui jusque-là avaient paru; viennent ensuite des mammifères didelphes, quelques rongeurs et enfin des mammifères placentaires de divers ordres. « Les quadrumanes, le type le plus élevé des animaux, ne tardent pas à suivre les carnassiers et les pachydermes, et sur les divers points de la terre, à sa surface comme dans

(1) D'Archiac, *Cours de paléontologie*, 1re année, IIe partie, page 40; Cf., pages 5 et 6.

(2) D'Archiac, *Géologie et Paléontologie*, p. 758.

les eaux douces et salées, tous ces nouveaux types tendent à se localiser. »

Sir Ch. Lyell, dans son savant ouvrage sur l'*Ancienneté de l'homme*, a cité des fragments de Sedgwick, de Hugh Miller, d'Agassiz, d'Owen, de Bronn et de Ad. Brongniart, qui appuient avec toute l'autorité de leurs noms la même doctrine, et il fait remarquer que « ce sont précisément les écrivains qui sont les plus fermes soutiens de la transmutation des espèces (Ch. Darwin et J. Hooker), qui sont au nombre des plus prudents, on pourrait dire des plus timides, quand il s'agit d'adopter la doctrine de la progression, tandis que, d'autre part, les plus zélés champions de la progression font le plus souvent une opposition très-violente à la transmutation. » L'illustre géologue donne au surplus lui-même une preuve de sa réserve, quand il dit « que nul ne peut croire à la transmutation, qui n'est profondément convaincu que tout ce que nous savons en paléontologie n'est rien en comparaison de ce que nous avons à apprendre (1). »

Ces lignes marquent à la fois et la faiblesse et l'espoir de la théorie de la transformation, en tant qu'elle ne s'appuie pas exclusivement sur l'embryogénie. Mais chaque jour vient augmenter le nombre des espèces intermédiaires entre celles que séparent de trop profondes différences anatomiques, en sorte que l'explication

(1) Lyell, *Ancienneté de l'homme*. Paris, 1864, p. 429-430.

donnée par Darwin de l'absence de formes intermédiaires est quelquefois superflue : « Si l'on ne rencontre pas partout et toujours, dit-il, d'innombrables formes de transition, cela dépend principalement du procédé de sélection naturelle, en vertu duquel les variétés nouvelles tendent constamment à supplanter et à exterminer leurs souches mères. » En effet, Falconer a trouvé, parmi les espèces éteintes, vingt-six espèces de proboscidiens, dont les nuances établissent une série graduelle entre deux genres : le mastodonte et l'éléphant; et depuis la publication du travail de Falconer deux nouvelles espèces ont été découvertes en Amérique (1); le docteur Vogt, si longtemps hostile à toute idée de transmutation dans la vie organique, a établi, dans ses *Leçons sur l'homme* (2), que la transition entre les poissons et les amphibies dans le monde actuel est réalisée par les genres *lepidosirène* et *prosoptère*, dont on a trouvé çà et là quelques individus vivants, et qui bientôt disparaîtront. Mais, entre les amphibies et les reptiles, il faut avoir recours à un genre fossile, celui des labyrynthodontes, qui tend la main aux uns et aux autres; entre les reptiles et les oiseaux, il y a le plésiosaure; entre les poissons et les reptiles, il y a l'ichthyosaure; entre les pachydermes et les ruminants, il y a le dinothérium, etc. Le ptérodac-

(1) Voyez Lyell, *loco cit.*, p. 465.
(2) Vogt, trad. Moulinié, page 664.

tyle, le cétiausaure, le paléothérium, l'hipparion, voilà autant d'anneaux entre des formes déjà fort élevées du règne animal.

Chaque jour apporte de nouveaux documents à cette thèse, qui prêtent leur autorité à la célèbre loi de M. Darwin, que plus une forme est ancienne, plus elle tend à relier les uns aux autres, par quelques-uns de ses caractères, des groupes aujourd'hui très-tranchés. Récemment, M. Albert Gaudry a dressé des tables généalogiques qui comblent, à l'aide des espèces fossiles, les lacunes qu'offraient plusieurs genres de mammifères maintenant reliés aux espèces anciennes par la découverte, dans les grottes de Pikermi, d'une innombrable quantité d'ossements. Les genres *hyène*, *rhinocéros*, *cheval* et *sanglier* ont été ainsi restaurés et rattachés à leurs ancêtres véritables.

Ainsi, la série animale s'établit chaque jour mieux graduée par l'étude comparative des tissus, des organes, des embryons, par la succession géologique des êtres et par l'extinction de certaines espèces dont les ossements viennent rétablir la continuité dans le développement des formes organiques.

Quelle est maintenant la signification de la série animale dans le temps et dans l'espace? Les êtres se sont-ils présentés subitement au monde vivant, adultes, avec tous les signes distinctifs de leur espèce, ou bien y a-t-il une base quelconque à la théorie de

leur filiation par voie d'évolution progressive (1)? Le plus grand effort des sciences naturelles dans notre siècle est d'avoir tenté de répondre à ce problème et, presque du premier coup, d'avoir obtenu une solution qui porte le caractère d'une vérité rationnelle nécessaire, et qui s'appuie, à bien des égards, sur la vérification expérimentale. « Il reste bien des lacunes entre les espèces d'époque consécutive, dit M. Albert Gaudry, en terminant ses *Considérations générales sur les animaux fossiles de l'Attique* (2), il en résulte qu'on ne peut encore démontrer d'une manière positive que les espèces sont descendues les unes des autres ; mais les vides n'existent-ils pas dans nos connaissances plutôt que dans la série des êtres fossiles? Quelques coups de pioche donnés aux pieds des Pyrénées, des monts Himalaya et du Pentélique,

(1) M. Pouchet, dans une note présentée récemment à l'Académie des sciences (31 décembre 1866), disait avec beaucoup de justesse : « ... Il est un fait que nul géologue ne conteste aujourd'hui, c'est que chaque période du globe a eu ses races d'animaux et des plantes ; or dans l'état actuel de la science on ne peut admettre que deux hypothèses : l'*hétérogénie* ou la *mutabilité*. » Presque tous les naturalistes, sauf l'étroit et orthodoxe Cuvier, génie singulièrement surfait, ont eu à un moment de leur vie la foi scientifique, la foi à la filiation. Nous aurions donc pu accumuler les citations. Mais on trouvera avec raison que cette Introduction est déjà fort longue, et nous nous contenterons de citer quelques lignes d'Is. Geoffroy, qui, dans le programme de ses leçons sur l'*Espèce* (1855), appuyait dans les termes suivants la thèse de la filiation : « En paléontologie, à la thèse de la variabilité limitée correspond une hypothèse simple et rationnelle, celle de la filiation ; à la doctrine de la fixité deux hypothèses également compliquées et invraisemblables, celle des *créations successives* et celle dite de *translation*. »

(2) Paris, 1866, p. 66.

dans les sablières d'Eppelsheim ou aux mauvaises terres du Nebraska, ont suffi déjà pour révéler entre des formes qui semblaient très-distinctes, des liens étroits. Combien ces liens seront plus serrés, alors que notre science sera sortie de son berceau! Paléontologistes d'un jour, nous balbutions à peine quelques mots de l'histoire du monde, et pourtant ce que nous savons indique de toutes parts des traits d'union. Peu à peu les découvertes conduisent à adopter la théorie de la filiation des espèces; nous tendons vers elle comme vers la source où nous démêlerons le pourquoi de tant de ressemblance que nous apercevons entre les figures des vieux habitants de la terre. »

V

TRANSFORMATION DES FORMES ORGANIQUES

Nous touchons maintenant à la partie la plus difficultueuse de la doctrine que nous avons entrepris d'esquisser. Supposé reconnu que la série animale est réelle, et que dans la succession des temps les formes organiques apparaissent de plus en plus parfaites; que les invertébrés, les poissons, les reptiles, les oiseaux, les mammifères, se sont succédé très-irrégulièrement, offrant dans chaque classe, à mesure que les millions d'années s'écoulaient, une subdivi-

sion de plus en plus grande des fonctions, des appareils de plus en plus isolés, et par suite des aptitudes de plus en plus complexes et une influence modificatrice de plus en plus grande sur le règne végétal comme sur le monde inorganique : s'ensuit-il nécessairement qu'une telle succession des formes implique leur transformation? Pour quiconque veut appliquer le raisonnement aux faits et en reconnaître les conséquences, la question n'est pas douteuse : bien des êtres qui vivent aujourd'hui à la surface du globe dérivent de ceux qui, disparus, les ont précédés sur la terre, et, ainsi que le fait remarquer M. P. Bert, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux, « comme les formes dites spécifiques actuelles diffèrent notablement de celles qui les ont précédées, il s'ensuit nécessairement que la descendance implique la variation (1). »

Nous pouvons maintenant nous demander par quels procédés les êtres vivants ont pu se modifier au point d'offrir dans le temps une succession de formes pareille à celle que nous révèle la paléontologie. Avant M. Darwin on avait souvent tenté l'analyse des conditions qui pouvaient altérer les formes organiques, mais malgré la perspicacité et la science de Lamarck, son ouvrage, auprès de celui du naturaliste anglais, semble n'être qu'un recueil de propositions. Cepen-

(1) P. Bert, *Revue des cours scientifiques*, 1866-67, p. 29.

dant, presque tout y est indiqué : les climats, les saisons, la culture et la domestication, mais par-dessus tout l'exercice fonctionnel, ou, selon son expression, *les habitudes*, dont l'étude minutieuse l'a conduit à formuler les deux lois suivantes, bien dignes d'être reproduites une fois de plus :

I. Dans tout animal qui n'a point dépassé le terme de ses développements l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque fortifie peu à peu cet organe, tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés, et finit par le faire disparaître.

II. Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et par conséquent par l'influence de l'emploi prédominant de tel organe ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent, pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus (1).

Toutes les lois de M. Darwin sur la concurrence vitale et sur la sélection naturelle, sont contenues dans ces deux énoncés, mais à peu près à la façon dont l'animal est contenu dans l'embryon. De plus, Lamark n'a parlé en détail que du besoin et de l'habitude ; il ne paraît pas avoir tenu compte des résultats du métissage et de l'hybridité, ni ceux que l'embryogénie comparée nous a révélés ; enfin, il ne pouvait connaître ni les faits paléontologiques, ni, à plus forte raison, les légitimes espérances qu'ils font concevoir

(1) Lamarck, *Philosophie zoologique*. Paris, 1809, t. I, p. 235.

pour les découvertes futures. On ne saurait trop le répéter, en effet, de ce que la faune contemporaine dérive de la faune préexistante, il ne s'ensuit pas qu'elle dérive de celle que nous connaissons jusqu'à ce jour ; il y a même toutes sortes de raisons qui nous obligent à admettre que le plus grand nombre des types actuels n'ont pas leurs ancêtres directs dans les espèces qui, jusqu'à présent, ont été décrites. Mais comme le nombre des espèces fossiles s'augmente chaque jour, chaque jour nous fait découvrir de nouveaux liens entre le monde passé et le monde actuel.

Il suit de là que jusqu'à présent la paléontologie ne fournit dans la plupart des cas aux partisans des transformations organiques qu'une explication rationnelle de la succession des formes. Comment obtenir une explication expérimentale? Par l'examen des faits de variations spontanées et factices, de reproduction sélective naturelle et artificielle, et enfin des faits de métissage et d'hybridité.

Comment, et dans quelles limites et dans quelles influences les formes organiques peuvent-elles se modifier chez les individus, à l'état sauvage et domestique? C'est là une vaste question qui, pour être traitée dans chaque détail, organe par organe, appareil par appareil, individu par individu, et influence par influence, réclamerait un immense concours d'études. M. Darwin, dans son chapitre sur les *Lois de la variabilité*, a rangé sous trois chefs principaux les in-

fluences modificatrices individuelles : *les conditions extérieures, les effets de l'usage ou du défaut d'exercice des organes*, et *les corrélations de croissance*. Il leur attribue une importance inégale : ainsi, les conditions extérieures, le climat, l'habitat, le milieu vital, qui forment la base de ce que M. Bertillon a si justement désigné sous le nom de *mésologie*, n'ont pas pour lui toute la valeur directe qu'elles avaient aux yeux de Lamarck et de Geoffroy Saint-Hilaire. Mademoiselle Royer, dont nous aimons à citer les judicieuses notes ajoutées à sa traduction, a fait remarquer qu'en définitive la reproduction sélective ne pouvait accumuler dans une espèce que les variations *accidentelles* et *utiles*; car lorsqu'elles sont nuisibles elles conduisent nécessairement à l'extinction de l'espèce; mais le champ de leur action, ainsi restreint de moitié pour notre appréciation, n'en reste pas moins énorme.

Or, si l'on se rappelle toutes les phases par lesquelles a passé notre planète, on se rend compte à la fois de la nature des influences subies par les êtres vivants et de leur distribution géographique actuelle. Les périodes géologiques les plus analogues offrent, dans un même degré de similitude, les faunes et les flores les plus analogues. Selon Unger, si la végétation européenne de la période houillère offre les ressemblances les plus saisissantes avec celle des zones chaudes, c'est que les conditions du climat et du sol

étaient pour l'Europe assez semblables aux conditions actuelles du Mexique, de l'Abyssinie, du cap de Bonne-Espérance, etc. Par contre, pendant la période crétacée, nulle analogie ni dans les êtres ni dans le monde inorganique. En général, on peut affirmer que dans les genres qui ont à la fois des espèces fossiles et vivantes, celles-ci se perpétuent dans des conditions fort analogues à celles du milieu où celles-là s'étaient propagées ; et l'on peut ajouter qu'à l'époque où existaient les fossiles, les espèces actuellement vivantes n'existaient point. Cette double observation vient à l'appui de la descendance modifiée. Les singes, les éléphants, les ours, les hyènes, les rhinocéros, qui ont habité l'Europe, n'ont plus de représentants directs (sauf cependant l'*elephas Africanus*), mais ils ont des représentants modifiés dans les espèces des parties du monde où se rencontrent des conditions analogues à celles qu'offrait l'Europe aux époques successives de ces faunes ; de même les ours, les chats, les cerfs, les tapirs, ont dans les deux mondes des *formes* spécifiquement différentes, mais dont le croisement n'a jamais été tenté ; un grand nombre d'animaux domestiques ont pour ancêtres des individus sauvages qui diffèrent grandement de leur postérité ; dans le règne végétal, cela ne fait doute pour personne ; mais dans le règne animal, la difficulté de trouver à travers les ressemblances acquises un type original est souvent d'autant considérable que

nous connaissons à peine la faune des régions les plus riches de l'Asie et de l'Amérique.

Quelle est, dans tous ces traits distinctifs, la part qu'il faut faire à l'action des milieux cosmiques ? Elle doit être énorme et semble n'être subordonnée qu'à une seule condition : la durée. Cependant, même pour les temps historiques, et tout particulièrement pour les trois derniers siècles, de nombreux observateurs ont témoigné des profondes modifications déterminées sur les espèces importées en Amérique à la suite de la conquête du quinzième siècle. L'une des plus curieuses serait celle de la transformation du cochon domestique, qui, au rapport du père Labat et de M. Roulin, se serait, à l'état sauvage, singulièrement rapproché du sanglier dans les îles du golfe du Mexique et en Colombie. « Ces deux observateurs, dit M. de Quatrefages, s'accordent à dire que dans les deux localités, la tête plus grosse s'est élargie et relevée par le haut, que les oreilles se sont redressées, les défenses allongées. En même temps, la couleur est devenue uniforme. Par tous ces caractères, les cochons marrons se sont rapprochés du sanglier ; mais, dans les deux contrées dont il s'agit, le pelage s'est montré entièrement noir, caractère qu'on ne rencontre nulle part dans l'espèce sauvage. Bien plus, dans les Parancos, à une hauteur de 2,500 mètres, M. Roulin a vu les cochons libres se couvrir d'un poil épais, crêpu, et d'une sorte de laine... Ces cochons ont donc

conservé certains traits des cochons domestiques ou acquis quelque caractère nouveau imposé par les conditions dans lesquelles ils avaient à vivre (1). » Des remarques analogues ont été faites sur le cheval, l'âne, le mouton et les oiseaux de basse-cour; mais on comprend que nous devions renvoyer aux mémoires de MM. Roulin, Isid. Geoffroy, Prichard (2) et de Quatrefages pour leur description. Mentionnons encore les vues ingénieuses émises par Agassiz sur la distribution géographique des faunes dans leur rapport de similitude avec les différentes races d'hommes.

La Société d'anthropologie a consacré de longues séances, dans le cours de l'année 1863, à l'étude de l'action des milieux. Des faits nombreux, mais très-débattus, qui ont été produits dans ces débats, sur les *pelones*, les *calongos*, les *niatas* et les poulets à crête osseuse; nous aurons l'occasion de revenir sur les modifications de l'homme dans les mêmes conditions. M. de Quatrefages avance que le serin des Canaries et le dindon ont subi en Europe des altérations qui portent sur la couleur, la taille, la huppe et le chant (3). Mais c'est surtout parmi les plantes que

(1) Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, p. 112.

(2) Prichard, *Histoire naturelle de l'Homme*. Paris, 1863.

(3) L'une des modifications organiques les plus curieuses paraissent celles qui sont dues à l'action des milieux et celle des axolotls relatée dans la note suivante, que nous devons à M. P. Fischer : « En janvier 1864, le Museum reçoit du Jardin d'acclimatation six axolotls provenant du Mexique. Ces individus vivent, dans l'eau; ils portent, de chaque côté du cou, trois branchies qui sont relevées et abaissées de temps en temps par des muscles

les variations climatériques sont nettement établies.

Les besoins et les habitudes, ou, si l'on veut, l'exercice fonctionnel des organes, constituent la seconde cause des variations. Examinons d'abord le défaut d'exercice. Sur ce point, Lamarck allait aussi loin que possible : « Ceux d'entre les animaux que les circon-

indiqués par Cuvier; leur queue est munie d'une large crête natatoire qui règne également sur le dos.

« Le 18 janvier 1865, une femelle est fécondée; elle pond le 19 et le 20. Au mois de mars, nouvelle ponte. En 1866, la même femelle a pondu quatre fois.

« L'éclosion a lieu trente jours après la ponte; huit ou dix jours après l'éclosion, les pattes antérieures commençent à apparaître; puis les pattes postérieures se développent, et au bout de huit mois les petits sont absolument semblables à leurs parents, à l'exception de la taille.

« En septembre et octobre 1865, quelques individus commencent à se transformer complètement; les houppes branchiales, la crête membraneuse du dos et de la queue disparaissent, la forme de la tête se modifie, la couleur change, l'animal devient terrestre et revêt l'apparence d'un batracien urodèle du genre *ambystoma*. Mais la transformation n'atteint que neuf individus sur quarante-cinq résultant de la première ponte; les parents conservent leurs caractères primitifs et restent encore des axolotls. Aujourd'hui même ils n'ont pas varié.

« En réalité, voici un animal qui devient adulte, acquiert des organes génitaux, se reproduit tout en conservant les caractères de l'état de larve; il procrée des séries d'êtres aquatiques (*siredon*), semblables à lui-même, se reproduisant, et des séries d'êtres différents (*ambystoma*) à respiration pulmonaire; et cependant ces séries proviennent de la même ponte. Il y a donc ici un véritable cas de dimorphisme ou disomérie organique. Comme l'a très-bien remarqué M. Duméril (*Archives du Museum*, p. 265) dans son mémoire sur l'Axolotl, ces états différents d'un même animal n'ont aucun rapport avec la génération alternante; puisque trois générations d'axolotls semblables à leurs parents se sont montrées et que la transformation a atteint seulement quelques individus isolés.

« Que devient la définition classique de l'espèce en face de pareils faits? et que devient la notion même de l'espèce, si un même animal d'une organisation aussi élevée que l'axolotl, peut donner naissance à deux formes radicalement distinctes? »

stances ont mis dans l'habitude d'avaler les objets dont ils se nourrissent, dit-il, sans exécuter aucune mastication, se sont trouvés exposés à ce que leurs dents ne reçussent aucun développement (1). » A l'appui de cette hypothèse, il cite la baleine, les oiseaux et le fourmilier. De même chez les animaux qui n'ont point l'occasion d'exercer les yeux, ces organes s'atrophient et ne laissent que des vestiges. Darwin a beaucoup développé ce point particulier de sa doctrine : « C'est un fait généralement reconnu, dit-il, que dans les cavernes de la Carniole et du Kentucky, vivent des animaux appartenant aux classes les plus diverses, et qui sont tous aveugles. Chez quelques crabes, le pédoncule oculaire demeure, quoique l'œil soit enlevé. Le support du télescope est encore là, mais le télescope avec ses verres est perdu. Comme il est difficile d'admettre que des yeux même inutiles puissent être d'une façon quelconque nuisibles à des animaux qui vivent dans l'obscurité, je ne puis attribuer leur perte qu'au défaut d'exercice (2). » Le professeur Owen a fait remarquer qu'il n'y a pas dans la nature de plus grande anomalie qu'un oiseau qui ne peut voler ; Darwin cite cependant une espèce de canard de l'Amérique du Sud (*micropterus brachypterus*) qui ne peut que battre la surface de l'eau avec ses ailes, et il suppose que la progéniture du genre autruche avait des

(1) Lamarck, *loc. cit.*, I, p. 246.
(2) Darwin, *loc. cit.*, p. 169.

habitudes pareilles à celle de l'outarde, et que la sélection naturelle a pendant une longue suite de générations accru le poids de son corps et sa taille ; il a donc fait « un plus fréquent usage de ses pieds et moins de ses ailes, jusqu'à ce qu'elles devinssent ainsi incapables de vol. »

Au défaut d'usage se rattache vraisemblablement les cas d'organes rudimentanés, atrophiés ou avortés ; tels seraient les mamelles chez les mâles des mammifères, les dents chez les fœtus de baleine, et même, selon Geoffroy Saint-Hilaire, chez certains oiseaux, qui, à l'âge adulte, n'en ont plus; les ailes, impropres au vol, d'un grand nombre de coléoptères et d'oiseaux ; les races domestiques, qui n'offrent que des rudiments de queue ou d'oreilles, les petites cornes pendantes qui parfois apparaissent chez les races sans cornes; tels sont, d'après Darwin, les exemples d'organes rudimentaires dont l'origine se trouve dans le défaut d'exercice agissant sur la suite des générations de manière à réduire graduellement certains organes. » Lamarck va même jusqu'à dire que les serpents ont perdu leurs pattes « par suite d'efforts toujours répétés pour s'allonger afin de passer dans des espaces étroits. » Je cite à dessein cet exemple exagéré pour montrer avec quelle excessive facilité on peut tirer de cet agent de transformation organique des explications que l'on rendrait plus vraisemblables par une très-légère modification.

L'exercice répété, mais non excessif, de certains organes amène, on le prévoit, des effets opposés. Les doigts palmés de quelques carnivores qui éventuellement plongent et pêchent le poisson, les bisons du Canada et les morses, par exemple, peuvent-ils être considérés comme une acquisition sélective? Lamarck n'hésite pas à attribuer la présence de ces mêmes membranes chez les oiseaux palmipèdes, à l'habitude d'écarter les doigts en nageant ; il se rend compte de la même façon des ongles allongés, recourbés en crochets des grimpeurs et de la conformation des échassiers. Tout cela est fort hypothétique. Mais, ce qui ne l'est point, c'est l'adaptation d'un même ordre d'appareil à des fonctions très-diverses, qui déterminent des conformations spéciales. Tels sont les membranes latérales et les doigts palmés du galéopithèque, organes de soutien plutôt que de vol, qui établissent une transition très-naturelle aux chauves-souris, dont les mêmes replis membraneux, plus développés, servent au vol. Telles sont encore les ailes de certains oiseaux qui servent de rames (microptère), de nageoires et de pieds (*manchot*), ou de voile (*autruche*). D'un autre côté, les nageoires de certains poissons, les dactyloptères, les pégases, les trygles, leur servent à se soutenir dans l'air, à la façon des ailes véritables.

M. Darwin a montré, dans son chapitre sur les *Habitudes différentes parmi les individus de la même espèce et très-différentes entre des espèces très-alliées,*

les modifications organiques que produisent les changements d'habitudes chez les pics et les pétrels, et chez un grand nombre d'animaux. Mais, malgré les vues très-ingénieuses émises par mademoiselle Royer sur l'origine des reptiles volants et sur les transformations récurrentes (1) des oiseaux et des mammifères, tout ce que nous savons sur cette

(1) Au sujet de ces métamorphoses récurrentes, on lira ici avec intérêt une note que je dois encore à l'obligeance de mon savant ami M. P. Fischer, aide naturaliste au Muséum :

« Il serait inexact d'admettre un perfectionnement dans le développement d'un même animal depuis les premiers moments de la période embryonnaire. Si la proposition est vraie en général, elle offre de nombreuses exceptions, et ces exceptions rentrent dans la classe des métamorphoses régressives.

« Ainsi l'embryon de l'huître représente un animal beaucoup plus parfait que l'huître adulte ; il possède un appareil locomoteur (*velum*) qui lui permet de nager avec rapidité, il est muni d'yeux et d'oreilles qui lui manquent dès qu'il est fixé. Parmi les gastéropodes, les *chitons* n'ont des yeux que dans la période embryonnaire ; les *hipponyx* perdent leur opercule et leur pied à la fin de cette même période.

« Quelques acéphales perforants (*pholadidea*) arrivés à l'âge adulte ferment leur manteau, et sécrètent des pièces calcaires qui rendent tout mouvement impossible, leur pied disparaît et l'animal auparavant travailleur et actif reste dans une immobilité absolue. Ici la transformation régressive ne se montre que lorsque l'animal a atteint sa taille normale.

« En suivant le même ordre d'idées, ne trouvons-nous pas une transformation régressive dans le changement de caractère et d'aptitude qui survient chez les singes anthropomorphes à l'âge adulte? L'intelligence si développée chez l'animal jeune subit une dépression corrélative de la diminution de l'angle facial et de la prédominance des instincts.

« La nature peut donc se transformer en abaissant ses manifestations au lieu de les élever dans l'échelle organique, et l'importance de cette propriété est capitale au point de vue de la doctrine de la filiation des êtres ; sans cela nous ne verrions plus aujourd'hui que les derniers termes des transformations perfectionnées ; les êtres inférieurs n'existeraient pas. »

grande et belle question, en réalité, a plutôt le caractère d'une vérité rationnelle que celui d'un fait expérimental; car, dans l'individu, les limites des variations sont étroites; si l'on veut les dépasser, l'équilibre organique s'altère, la mort survient rapidement; les modifications artificielles ou naturelles ne peuvent se réaliser que dans la suite des générations; or, nos études sont trop récentes pour que les résultats soient très-considérables. Et cependant, ceux qu'on a obtenus pour les pigeons sont anatomiquement à la hauteur des différences génériques.

Ici intervient pour déterminer un pareil résultat, un procédé dont l'ouvrage de M. Darwin est un magnifique commentaire et même — abstraction faite de toute idée de mutabilité — une irrécusable démonstration : la *sélection* spontanée ou artificielle (1).

La sélection spontanée est ce phénomène en vertu duquel les variations accidentelles les plus utiles aux individus assurant leur supériorité, elles assurent du même coup leur reproduction dans la suite des générations. La sélection artificielle diffère de la précédente en ce qu'au lieu de perpétuer des variations utiles aux animaux eux-mêmes, elle perpétue des variations utiles à l'homme. « La nature fournit les variations,

(1) J'ai proposé, il y a quelques années, de remplacer l'épithète *naturelle* par *spontanée*. Tout est naturel, en effet, même ce qui est provoqué. Mais tout n'est point spontané. (Voyez *Presse scientifique*, 1862, II, 571.)

dit Darwin, l'homme les ajoute dans une direction déterminée par son utilité ou son caprice... — Si des variations utiles aux êtres vivants se produisent parfois, assurément les individus chez lesquels elles se manifestent ont les plus grandes chances d'être épargnées dans la guerre qui résulte de la concurrence vitale; et en vertu du puissant principe d'hérédité, il y aura chez eux une tendance à léguer ces mêmes caractères accidentels à leur postérité (1). »

On voit donc que la sélection est une forme de l'hérédité, ou, selon l'expression de M. A. Sanson, l'hérédité élevée à sa plus haute puissance. Ici se placerait dans une étude complète de la question des transformations organiques, l'étude de l'hérédité des particularités physiologiques qui comprennent un champ très-étendu, depuis les caractères les plus fugaces, la couleur des poils, les taches de la peau, jusqu'aux anomalies les plus extraordinaires, telles que l'excès dans le nombre des doigts, l'absence de quelques phalanges, les houppes de plumes, l'absence de cornes chez les ruminants, le nombre des vertèbres caudales, les conformations crâniennes, le géantisme et le nanisme, l'albinisme, le mélanisme, etc., etc. C'est à l'aide de la sélection appliquée à l'une de ces variations que l'on a formé presque sous nos yeux la plupart des races domestiques. On ignore jusqu'à

(1) Darwin, *loco cit.*, p. 41 et 156.

quel point toutes ces anomalies peuvent se transmettre et se fixer dans une race.

L'unité de l'organisme vivant a une conséquence qui contribue à augmenter la masse des variations; je veux parler des *corrélations de croissance* qui jouent en tératologie un rôle capital et en vertu desquelles toute modification entraîne de près ou de loin une modification correspondante dans une série d'organes. L'hybridité, même à titre exceptionnel, vient enfin compléter l'énumération des procédés naturels qui déterminent la variation dans les formes organiques. Nous en avons déjà parlé à propos de l'hypothèse de l'espèce; il n'est pas sans utilité d'y revenir. A la vérité, les savants qui se sont le plus occupés de la mutation des formes ne lui attribuent point une valeur de premier ordre; car à leurs yeux la sélection naturelle suffit, en définitive, à créer les espèces, toujours transitoires. Et cependant on conçoit avec quelle rapidité plus grande les formes organiques pourraient se transformer si l'hybridité pouvait créer des espèces intermédiaires; mais pour que

(1) On trouvera dans le savant ouvrage de M. Godron, *de l'Espèce*, déjà cité, le tableau très-complet de toutes les modifications anatomiques que nous offrent les animaux domestiques par rapport à leur type sauvage ou sous différents climats : le chien, l'âne, le cochon, le bœuf, le pigeon et les végétaux. On notera cependant que l'éminent professeur est placé au point de vue de la permanence des types; il est toutefois difficile de ne pas se ranger à l'opinion contraire en présence de la masse des faits de variation qu'il a recueillis.

des plantes ou des animaux puissent produire, il faut tout d'abord qu'ils offrent entre eux certaines ressemblances de structure et de constitution qui leur permettent de s'accoupler; en dehors de toute notion abstraite, la conservation des formes par la reproduction est donc favorisée par cette disposition naturelle qui pousse les animaux à rechercher des êtres en tout semblables à eux. Mais quand les différences sont de peu d'importance, l'affinité organique perd une part proportionnelle de sa valeur négative, et l'on peut voir dans des circonstances qui, à l'état de nature, ne se rencontrent presque jamais, des accouplements entre espèces du même genre, et quelquefois même des accouplements entre genres très-différents. M. Broca, dans ses recherches, a rappelé les observations de Buffon, de Réaumur, et les siennes propres, sur ce point; mais ainsi qu'il le fait remarquer, « ce croisement ne s'effectue, et l'hybridité n'existe que lorsque la constitution réciproque de la semence et des ovules est assez analogue dans les deux espèces pour permettre la fécondation. » Cela posé, il distingue différents degrés d'hybridité, savoir : 1° *H. agénésique*, « produisant des métis de premier sang tout à fait inféconds, soit entre eux, soit avec les deux espèces mères, ne pouvant produire ni descendants directs ni métis de second sang; 2° *H. dysgénésique*, produisant *exceptionnellement* des métis avec l'une ou l'autre des espèces mères : mais ceux-là sont stériles;

3° *H. paragénésiques*, métis peu ou point féconds entre eux; mais féconds avec l'une des souches mères et produisant des métis de second sang, fertiles avec les premiers ou entre eux, ou avec l'espèce la plus voisine; 4° *H. eugénésique*, métis féconds entre eux.

Cette classification montre combien la question est complexe et avec quelle légèreté on s'expose à la résoudre négativement, si l'on ne tient compte de toutes les nuances à l'aide desquelles l'hybridité peut se manifester. De toutes les catégories si nettement établies par M. Broca, il y a de nombreux exemples : le bouc et la brebis, le chèvre et le mouton, l'âne et le cheval, les taureaux et les juments, le lapin et la hase, de nombreux oiseaux, le cheval et la vache, le chien et la louve, le bœuf et le bison, et en général les diverses espèces de l'ancien et du nouveau monde ont donné des hybrides à différents degrés de fécondité. Quant aux animaux inférieurs, les expériences, d'ailleurs très-difficiles, n'ont point été tentées; dans le règne végétal, l'hybridité, depuis les travaux de W. Herbert et de M. Naudin, n'est plus contestée. Il serait difficile d'apprécier la part de cette influence dans l'ensemble des transformations organiques; il est sage, d'ailleurs, de s'abstenir de tout jugement sur ce point avant que des expériences systématiques qui demandent des sacrifices énormes viennent nous éclairer sur les lois de la fécondité. Mais que l'hybridité ait eu une part considérable dans les variations individuelles

que confirmerait ultérieurement la sélection, cela est au plus haut point de probabilité.

Ce serait ici le lieu de tracer les lois générales qui président à toutes ces transformations. Mais on comprendra que nous laissions au lecteur le soin de déduire du tableau que nous avons esquissé l'idée d'un progrès dans la succession des êtres; ce progrès toutefois n'est ni collectif ni universel. Il est individuel et particulier. La nature, dans son ensemble, n'a point accru la somme de ses forces, elle les a autrement réparties. En sorte que l'équivalence organique se retrouve, par l'accumulation chez l'homme d'une partie des forces autrefois disséminées dans le monde organique inférieur. Un tel résultat s'est produit en vertu d'une loi immanente dont M. Darwin a donné la théorie la plus ingénieuse, la *concurrence vitale* à la surface du globe, d'où résulte la prédominance, soumise à mille fluctuations, mais finalement décisive, des êtres supérieurs sur les inférieurs, c'est-à-dire le progrès : la domination de plus en plus marquée de l'homme sur les animaux en est la démonstration évidente. Mais bien loin que le progrès organique tende à multiplier les formes des êtres vivants, je pense, contrairement à l'opinion de M. Darwin, qu'il tend à les réduire et à supprimer, au profit de l'homme, toutes les races non domestiques, c'est-à-dire tout ce qui ne lui est pas d'une utilité immédiate. Ainsi l'état présent de

l'humanité peut être considéré comme une étape vers une forme encore inconnue de l'existence dont on peut apprécier, dans le lointain des âges, la distance et le perfectionnement par la distance du plus infime des animaux à l'homme occidental.

VI

LES ANTHROPOÏDES ET LES HOMMES

L'ouvrage de M. le professeur Huxley ne comprend pas l'examen de toutes les questions que nous avons soulevées à l'occasion de cette traduction. Il n'expose qu'un point spécial de l'immense problème, mais il l'expose savamment et habilement. Le premier des trois *Essais* qu'il contient, tout historique et physiologique, relate l'histoire naturelle des singes qui ressemblent à l'homme; le second est un substantiel traité d'anatomie comparée de l'homme et de ces mêmes singes; le troisième, que nous avons complété à l'aide des documents les plus récents, contient l'histoire des ossements humains fossiles, c'est-à-dire contemporains d'une faune et d'une flore différentes de celles des temps historiques.

On voit qu'il n'est point ici question de la genèse humaine. M. Huxley a voulu simplement tracer le tableau des relations mutuelles des animaux les plus

élevés et des hommes; sur toute autre question il laisse au lecteur le soin de se faire une opinion. Qu'à ce titre, on nous permette d'ajouter encore une page à cette introduction, et nous aurons parcouru toutes les phases de la théorie des descendances modifiées.

Pour quiconque a bien compris les lois de la concurrence vitale et de la sélection naturelle, il est clair que si les types organiques vivants dérivent de types à bien des égards distincts, ceux-ci doivent avoir disparu; car une variété ne peut disputer le sol aux autres variétés, dans des conditions extérieures également favorables, qu'à la condition de les exterminer : et pour arriver à un tel résultat elle doit être nécessairement la mieux douée; mais il arrive en général que c'est en vertu d'une adaptation plus facile aux milieux extérieurs que les variétés se perpétuent; dans les deux cas, les modifications organiques se produiront parallèlement à leurs causes, c'est-à-dire avec une incalculable lenteur. Il en résulte que les caractères anatomo-physiologiques ne se distinguent dans la suite chronologique des êtres que par des nuances imperceptibles d'une génération à l'autre. On peut donc être assuré qu'en général, dans une même classe, plus les différences sont profondes entre deux genres, plus sont distantes les périodes de leur apparition dans le temps. C'est là, sans doute, pourquoi la science n'a pu jusqu'à ce jour répondre à la question : *D'où vient l'homme?* que pose M. Huxley au com-

mencement du second des essais contenus dans cet écrit.

A coup sûr, l'homme occidental contemporain, autant qu'il est permis de l'inférer de sa constitution anatomo-physiologique, ne provient d'aucun des singes que nous connaissons ; vraisemblablement, l'humanité, dans son ensemble, ne provient même pas de l'une quelconque des races d'hommes réparties à la surface du globe. Les probabilités nous conduiront plus loin encore dans la voie des hypothèses et nous permettent d'admettre que les hommes et les singes dérivent sans doute d'un assez grand nombre de formes organiques distinctes qui ont abouti respectivement à des expressions analogues, mais d'une portée différente par rapport à l'ensemble du règne animal.

Quoique dans l'ouvrage de M. Huxley il ne soit directement question ni de cette hypothèse ni de celle de la dérivation immédiate, on trouvera peut-être que le simple examen des faits embryologiques, examen qui forme la base du plus remarquable de ces essais, vient plutôt confirmer la première que la seconde. Que nous montre en effet le célèbre professeur : Que les différences constatées entre les hommes inférieurs et les singes supérieurs ne sont pas plus considérables que celles qui existent entre les singes des degrés extrêmes. En d'autres termes, et tout en penchant visiblement vers la mutabilité progressive, M. Huxley se borne à démontrer dans les êtres supérieurs actuels

l'existence réelle de la série organique. Sans doute c'est là une condition indispensable du progrès, mais elle est loin d'être suffisante, et nous n'hésitons pas à dire que si nous n'avions qu'un chimpanzé à placer entre Michel-Ange et le premier des mammifères, il faudrait renoncer à toute généalogie naturelle de l'homme; car on ne conçoit pas en vertu de quelle secrète action, les anthropomorphes qui n'offrent aujourd'hui aucune tendance progressive auraient pu être poussés jadis vers le perfectionnement. La même remarque peut s'appliquer aux races humaines inférieures qui, loin de profiter de l'impulsion civilisatrice qui leur est donnée, s'éteignent et disparaissent chaque jour au contact des peuples européens. A ce point de vue, les singes anthropomorphes et les hommes de race inférieure me semblent représenter bien plutôt des formes incomplètes, impropres à toute évolution ultérieure, que des étapes de développement. Ce sont, si l'on veut, les branches collatérales et décidues d'un arbre dont le tronc vigoureux s'élance vers le ciel. Bien loin donc que les transformations organiques nous ramènent vers l'unité de type dans les différents ordres, il semble que le progrès consiste précisément dans l'extinction des êtres qui ne peuvent supporter les épreuves d'un degré de vitalité supérieur.

Ainsi l'homme a vraisemblablement pour progéniteurs, dans un passé dont la date est incalculable, des êtres à formes anthropoïdes, qui se rapprochaient de lui

beaucoup plus qu'aucune des formes simiennes actuellement connues et qui, cependant, n'étaient point des hommes. Mais pour autant que nous pouvons l'inférer du peu que nous savons sur les lois de la transformation des types, il nous est difficile d'admettre que les différentes espèces d'homme aujourd'hui connues puissent provenir les unes des autres. L'hypothèse qui leur donne une origine locale et qui suppose à toute une faune, une même tendance formatrice est bien mieux en accord avec l'esprit des faits. Elle a d'ailleurs pour elle l'autorité des hommes qui se sont le plus occupés de cette question, et notamment de C. Vogt, qui, dans ses *Leçons sur l'homme*, s'exprime ainsi : « Différentes séries parallèles de singes ont à leur sommet des formes d'un développement plus élevé, des types supérieurs gravitant vers le type humain. Prolongeons par la pensée le développement des trois types anthropomorphes jusqu'au type humain, qu'ils n'atteignent pas et n'atteindront jamais, nous aurons ainsi, provenant de ces trois séries parallèles de singes, trois races humaines primitives... » (P. 623.) Pour Gratiolet, les orangs et les gibbons sont les formes anthropoïdes du groupe des semnopithèques, les chimpanzés sont les anthropoïdes du groupe des macaques et des magots, et les gorilles les anthropoïdes du groupe des cynocéphales (1). On voit que

(1) Gratiolet, *Anatomie des troglodytes Aubryi*, p. 242.

cette opinion se rapproche singulièrement de celle de Vogt; l'une et l'autre accusent les tendances des types organiques.

Dans cette conception, les hommes n'ont donc point un ancêtre, mais une multitude d'ancêtres dont les races humaines modernes sont les expressions modifiées. Parmi ces nombreux efforts vers le perfectionnement des formes, il y a eu, çà et là, ainsi que nous l'avons observé chez les animaux, des tentatives avortées, des métamorphoses régressives et aussi des bonds prodigieux qui viennent compliquer les recherches généalogiques et décourager les esprits impatients. Cependant, on a souvent fait remarquer, avec raison, que les formes transitoires sont nécessairement les plus rares, et cette considération, unie au fait de la découverte d'une vingtaine d'espèces de singes fossiles dans les trente dernières années, ne contribue pas peu à encourager les recherches. Naguère M. Lartet a décrit les ossements du *Dryopithecus fontanæ*, espèce de gibbon à longs bras trouvé dans l'Ariége, qui, par tous ses caractères ostéologiques, se rapproche de l'homme plus qu'aucune autre espèce, notamment en ce qui est de la taille et de la mâchoire inférieure. Mais entre le dryopithèque et l'homme le plus inférieur que nous connaissions, il y a encore une lacune considérable que l'avenir comblera. Le savant naturaliste C. Vogt n'hésite pas à dire que les

microcéphales humains, qu'il considère comme des cas d'atavisme simien, « fournissent une série conduisant de l'homme aux singes, aussi complète qu'on peut la désirer. » Il dit encore que « l'arrêt de développement qui a frappé l'enfant pendant sa vie intrautérine l'a maintenu à un degré intermédiaire entre l'homme et le singe, degré constituant d'ailleurs une des évolutions par lesquelles l'embryon humain doit passer dans le cours normal de son développement; » et il ajoute « que le crâne d'un microcéphale trouvé à l'état fossile, un peu endommagé, et privé de sa mâchoire inférieure ainsi que de la série dentaire de la mâchoire supérieure, devrait être, sans hésitation, déclaré par tout naturaliste comme un crâne de singe, car un pareil crâne n'offrirait pas le moindre trait caractéristique qui pût permettre d'autoriser une conclusion contraire (1). » Ajoutons, pour compléter le tableau, que M. Dupont a trouvé en Belgique, à la Naulette, sur les bords de la Lesse, une mâchoire inférieure qui offre évidemment des caractères simiens.

Toutefois, il faut convenir que, même en s'aidant de l'ingénieuse hypothèse de Vogt sur l'atavisme des microcéphales, la distance des formes anthropoïdes à l'homme normal paraît toujours grande; plus nous avancerons dans la civilisation d'ailleurs, et plus

(1) Vogt, *Leçons sur l'homme*, p. 256, 261 et 265.

cette distance augmentera. Ainsi que l'a fait remarquer M. Shaaffhausen : « Non-seulement les races humaines au plus bas de l'échelle, qui présentent dans leur organisation maints rapports avec les formes animales, finissent par s'éteindre, mais aussi les singes supérieurs qui touchent de plus près à l'homme deviennent de plus en plus rares, et dans quelques siècles ils auront peut-être entièrement disparu. »

S'il en est ainsi — et les faits contemporains le prouvent suffisamment — l'existence de formes fossiles transitoires, encore inconnues, acquiert un degré en quelque sorte mathématique de probabilité. On peut les chercher dans les cavernes avec un espoir aussi bien fondé que celui de l'astronome, que les perturbations des mouvements célestes dirigent vers l'espace inconnu. La mâchoire de la Naulette, évidemment pithécoïde, est, selon M. Broca, si réservé dans toutes les questions qui touchent à la transformation des espèces, « le premier fait qui fournisse un argument anatomique aux darwinistes (1). » M. Prunerbey lui-même, et, selon lui, quelques crâniologistes de premier ordre, furent frappés, en contemplant ce maxillaire, de ses caractères tout à fait exceptionnels. Mais renvoyons, pour la question anatomique, au second et au troisième des *Essais* de M. Huxley, et,

(1) Voir, sur cette mâchoire, la discussion qui a eu lieu à la Société d'anthropologie (*Bulletins*, 1866, p. 584).

pour clore cette Introduction, disons quelques mots sur la physiologie comparée, et, en particulier, sur les phénomènes intellectuels, dont M. Huxley n'a point traité.

L'anatomie, qui jusqu'ici a été notre seule base d'examen, n'est en effet que l'un des procédés de la connaissance, et, parmi ceux-ci n'occupe le premier rang que grâce à la démonstration universellement et constamment vérifiable qu'il comporte. L'observation physiologique, et, en particulier, celle des facultés intellectuelles et morales, va plus loin; plus compliquée, elle est soumise à des chances plus nombreuses d'erreur, mais elle devance toutes les démonstrations anatomiques. Nous n'avons pas besoin d'ossements intermédiaires entre les types pour être assurés que l'intellect humain et celui des animaux sont diversement taillés dans la même étoffe, et que pas une des aptitudes dont se targue notre orgueil n'est pas absolument étrangère aux animaux.

Mais pour rendre fructueuse une comparaison de cette nature, il ne faut pas prendre les termes extrêmes et les comparer, comme l'ont fait nombre d'écrivains de parti pris, qui se sont amusés à mettre en regard un Newton et un chimpanzé. Tout homme qui, par goût ou par profession, a été à même d'observer rigoureusement ses semblables, possède un certain nombre de cas qui lui ont laissé penser, sous de fraîches impres-

sions, que souvent parmi les Occidentaux les plus avancés dans le développement mental, et chez des individus ayant toutes les apparences d'une bonne conformation, les facultés intellectuelles ne s'élevaient pas, dans les actes en apparence les plus élevés, au delà de l'imitation et de l'obéissance. C. Vogt, observateur minutieux et très-logique, a même retrouvé, chez les idiots microcéphales, tous les caractères psychologiques des singes ; et, sans se soucier de l'objection superficielle tirée de l'état maladif, il a vu, dans ces cas, nous l'avons déjà indiqué, des faits d'atavisme.

Il n'est cependant pas nécessaire de recourir aux microcéphales et aux faibles d'esprit pour établir des transitions de cet ordre. On pourrait objecter justement que les cas individuels ne peuvent faire loi et établir la moyenne de l'intellect des races civilisées pour déterminer la valeur d'un type abstrait, l'homme ; ici encore on trouverait un terme extrême. Mais si l'on étudie avec les voyageurs les habitants de quelques parties du nouveau continent et même de l'ancien, on trouve des groupes humains dont l'existence collective n'est que d'une nuance au-dessus de celle des primates ou des carnassiers. Sir J. Lubbock a résumé, dans son magnifique ouvrage sur les temps préhistoriques, la plupart des documents que nous possédons sur les sauvages modernes, et il suppute en terminant, les votes des naturalistes et des voyageurs en faveur de

celle de ces races qui a le plus de droit au titre « inenviable » d'être au plus bas de l'échelle. Les Fuégiens ont pour eux dans ce concours Cook, Darwin, Fitzroy et Wallis. Mais les Buschmen, les Australiens et les Tasmaniens, les Andamanites et quelques tribus du Nord-Amérique comptent « en leur faveur » d'illustres autorités ; il semblerait, qu'après avoir été témoins du degré d'infériorité de ces races, chacun des voyageurs se soit dit : On ne peut aller plus bas ! Nus, sans abris qui soient incontestablement mieux construits que ceux des chimpanzés et des orangs, sans métaux, sans poteries, quelquefois sans même avoir l'idée de cuire leurs aliments, sans aucuns soins de propreté personnelle, livrés à une promiscuité complète, parfois sans animaux domestiques ni agriculture d'aucune sorte, sans aucune notion de devoirs, même envers les enfants, les malades et les vieillards, — ce ne serait qu'un jeu d'oisif de prendre la peine de prouver que sur bien des points certains animaux sont plus développés que ces peuplades, mentalement et moralement. Et, si dans cette énumération nous n'avons pas parlé du cannibalisme, c'est que quelques auteurs, trop pénétrés de l'idée que « l'homme » est d'une autre essence que les animaux, et sachant que les loups « se mangent entre eux » plus rarement que les hommes, ont été jusqu'à noter là une marque de la supériorité du règne humain ! Pour ce qui est du feu, d'une part, quelques voyageurs ont affirmé

que certains singes du nouveau monde en connaissaient l'usage; d'autre part, on a avancé à différentes reprises que les Tasmaniens, tout en possédant le feu, devaient l'entretenir constamment, car ils ne savaient comment le rallumer, et que les habitants de certaines îles océaniennes n'en avaient jamais vu avant l'arrivée des Européens; mais, à mon avis, on a attaché trop d'importance à l'une et à l'autre de ces assertions. Il est certain que quelques singes ont des bâtons, et qu'ils se servent de pierres non-seulement comme armes de défense, mais encore comme outils pour briser les noix, et cela nous suffit : « Assurément, dit Lubbock, un très-petit pas nous conduirait de cette application à celle d'une pierre tranchante destinée à couper (1). »

Mais nous devons laisser là ce parallèle, ou plutôt cette série, dont les termes sont si étroitement rapprochés. Cependant Lyell, Wilson et Lubbock, Spring, Garrigou, etc., ont rendu tellement complète l'étude de l'archéologie préhistorique (2), qu'il serait bien sédui-

(1) J. Lubbock, *Pre-historic Times as illustrated by ancient Remains.* London, 1865, p. 473.

(2) Citons ici, comme l'un des faits les plus heureux pour l'avancement de cette partie de la science de l'homme, la création du musée de Saint-Germain-en-Laye, unique au monde, où, dans les salles restaurées du vieux château, se trouvent réunis, rigoureusement classés, la plus belle collection de documents préhistoriques et celtiques que l'on possède, sous la direction de M. A. Bertrand et d'un comité de savants spéciaux. La fondation du recueil périodique intitulé *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme*, œuvre toute de dévouement, entreprise par M. G. de Mortillet, il y a déjà trois années, a aussi répondu à un véritable besoin. On peut voir en effet, par le nombre des traductions faites en France sur la

sant d'esquisser un rapprochement entre les hommes fossiles du sol européen et les sauvages modernes. Car si le grand problème de l'origine de l'être humain a sans nul doute reçu dans ces dernières années une solution voisine de la démonstration, les points particuliers de la question restent tout à fait obscurs. Sommes-nous les descendants généalogiques des hommes de Moulin-Quignon, de Chartres, d'Engis, du Périgord, de l'Ardèche et des Pyrénées (1), ou bien ces anciens possesseurs de notre sol auraient-ils entièrement disparu, vaincus par une race qui à son tour aurait cédé la place aux conquérants asiatiques? L'avenir nous l'apprendra. Ce qui est dès à présent certain, c'est que les races humaines contemporaines nous offrent des inégalités singulières dans leur aptitude au développement civilisateur, les unes s'y montrant absolument réfractaires, les autres, au contraire, offrant l'image d'une civilisation spontanée ou provo-

science de l'homme, que nous sommes fort en arrière des autres nations sur ce point, bien que la plupart des grandes découvertes paléontologiques et anthropologiques, telles que l'homme d'Abbeville et celui de Saint-Prest, le singe de Sansan, etc., aient été faites en France. Sans la fondation de la Société d'anthropologie, ces études, qui sont de premier ordre, n'auraient parmi nous pour adeptes qu'un très-petit nombre de savants spéciaux, et l'ignorance de leurs enseignements se ferait encore plus péniblement sentir chez les psychologistes et chez les historiens.

(1) On trouvera très-complets, sur toutes les questions qui se rattachent à l'*homme fossile*, les documents originaux dans l'*appendice* à l'ouvrage de Ch. Lyell, Paris, 1864. Indiquons aussi le beau mémoire de MM. F. Garrigou et H. Filhol, *Age de la pierre polie dans les cavernes des Pyrénées ariégeoises*; Paris et Toulouse, 1864, avec 9 pl., et en général les nombreux travaux de M. Garrigou.

quée, comparable à celles du Mexique et du Pérou, par rapport aux tribus du nord de l'Amérique et de l'Australie. Ce fait incontestable, que M. Broca a comparé à l'aptitude à la domestication ou à son impossibilité, éclaire l'une des lois du progrès organique qui, ainsi que Darwin, l'a admirablement montré, n'est ni universel, ni constant.

M. Littré, dans ses éloquentes *Paroles de philosophie positive*, a noté quatre degrés successifs dans le développement humain : le besoin, dit-il, qui est le degré inférieur et premier; le moral, qui est le second; le sens et la culture du beau, qui est le troisième, et la science, qui est le quatrième. Dans un écrit tout récent sur les *Phases sociales*, M. Letourneau a établi sur des faits solides une succession analogue, à laquelle il donne les besoins comme mobile, en distinguant des besoins végétatifs, sensitifs, moraux et affectifs, et scientifiques (1). Des travaux de cet ordre, et non de vaines spéculations métaphysiques sur l'essence des êtres, nous donneront quelque jour les véritables lois du progrès humain.

Mais laissons ces questions compliquées et résumons ces données : nous avons vu que les races humaines contemporaines les plus inférieures ne s'élèvent que de fort peu de degrés au-dessus de certains animaux. Pour autant que nous en pouvons juger,

(1) Letourneau, *Bulletins de la Société d'anthropologie*, 1867.

les hommes des époques les plus reculées parmi ceux qui nous ont laissé des documents positifs de leur existence sur le sol européen, n'étaient pas supérieurs aux Mincopies, aux Australiens et aux Esquimaux, si même — et telle est l'opinion de M. Roujou (1) — ils ne lui étaient inférieurs. Or, à moins de supposer que l'homme civilisé n'a pas d'ancêtres, il faut reconnaître en tout cas que nos ancêtres se rapprochaient infiniment plus que nous du gorille, qui se construit des huttes, et de l'orang-outang, qui se façonne des bâtons dans les bois de Bornéo; on peut donc se demander s'il y a eu pour l'homme, avant l'âge de pierre, un âge où le bois seul était en usage, mais déjà la date des êtres qui se fabriquaient de grossiers instruments de silex est incalculable; d'ailleurs la nature même de l'outil ne nous permettra sans doute jamais d'en décider, si tant est que le mot jamais, en matière de découvertes paléontologiques, puisse trouver une place légitime. Mais il y a un âge de bois pour les singes, et même, selon sir J. Lubbock, un âge de pierre.

« L'homme faible et chétif, errant et nu, sans industrie et presque sans armes, » selon les expressions de M. Broca, voilà l'homme qu'il faut comparer aux animaux, et non celui qui, poussé par l'instinct de son développement souverain, agrandit chaque jour la distance qui l'en sépare, en détrui-

(1) A. Roujou, *Recherches sur l'âge de pierre quaternaire dans les environs de Paris.* Excellent résumé très-précis et très-savant de la question.

sant tous ceux qu'il ne peut utiliser pour ses besoins.

En dehors d'un parallèle collectif, la comparaison des aptitudes isolées est loin de nous permettre de nous croire d'une autre essence que le règne animal tout entier, et il est facile de montrer que certains animaux possèdent souvent à un degré supérieur les facultés spéciales sur le nombre et la nature desquelles il est difficile de s'entendre. Ici encore il nous faut renvoyer aux *Bulletins de la Société d'anthropologie*, qui a consacré une partie de ses séances, en 1865, 1866 et 1867, à l'étude comparée des facultés mentales de l'homme et des animaux. Là toutes les faces de la question sont diversement envisagées par des hommes du plus grand savoir, et notamment par MM. Pruner-bey et Broca; il est difficile qu'il reste un doute sur l'identité de la nature des opérations mentales dans toute la série animale à ceux qui auront lu et contrôlé le mémoire de M. Broca, qui se termine par cette heureuse citation de Montaigne : « Il y a des ordres et des degrés, mais c'est soubs le visage d'une mesme nature. »

M. le professeur Bischoff vient de publier un travail crâniologique sur les singes anthropomorphes, où il est de nouveau question de la différence qualitative, et non-seulement quantitative de l'intelligence des animaux et des hommes, et le trait distinctif capital

[1] Bischoff, *Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpanse und Orang, etc.* Munchen, 1867.

que nous donne le savant anatomiste est toujours cette faculté de se réfléchir sur lui-même et de méditer sur ses origines, ses destinées et sa nature qui est si libéralement accordée à tous les hommes. M. Bischoff suppose ici sans nul doute que « tous les hommes » sont professeurs de philosophie dans quelque université allemande. Cependant il pourrait s'apercevoir, pour peu qu'il observe attentivement les hommes illettrés — et bien des lettrés — même sans aller en Australie ou en Afrique, que de tels problèmes n'ont jamais occupé l'esprit que très-exceptionnellement.

Mais, ainsi que le dit M. Huxley, l'orgueil humain ne se résigne pas aisément à se croire pétri du même limon que les êtres inférieurs. Le charretier cruel, qui donne chaque jour dans nos rues l'exemple de la férocité, se croit issu des dieux de même que le fervent disciple de la généalogie biblique se croit fait à leur image, et à travers toutes les dissemblances apparentes, leur morale est comme la logique, uniforme et impitoyable : l'enfer éternel ou les châtiments sanglants à ceux qui, succombant sous le fardeau, ne peuvent traverser sans faiblir leurs dures épreuves. Aussi, pour répondre une fois de plus à des critiques sentimentales sur la dignité et la moralité humaines, je dirai que l'une et l'autre sont du côté de ceux qui croient à l'évolution progressive des êtres et qui mettent l'orgueil, non dans le passé, mais dans l'avenir.

Que le lecteur et M. Huxley lui-même me pardon-

nent cette longue Introduction, qui s'écarte quelque peu des sujets plus précis traités dans ce volume, et qu'ils me permettent de me justifier : lorsque j'ai commencé cette traduction, j'avais déjà été frappé par la lecture du texte anglais à une époque où l'occasion de le traduire ne s'était pas présentée ; mais j'avoue que les réserves expresses et la méthode rigoureuse de M. Huxley m'avaient séduit bien plus que les déductions que l'on pourrait tirer d'un parallèle anatomique éminemment empreint des théories de Lamark et de Darwin ; ces théories mêmes, je les avais déjà exposées, sinon en adversaire, du moins en critique plein de défiance. Mais à mesure que je traduisais, vérifiant çà et là, lisant et relisant, et écoutant partisans et ennemis de ce que l'on appelle le darwinisme, je sentais mes défiances s'évanouir et mes scrupules disparaître.

La traduction faite, j'étais partisan convaincu de la mutabilité des formes et, en définitive, du progrès organique. Si une telle modification dans mes opinions avait en quoi que ce fût besoin d'excuses, d'illustres exemples m'en fourniraient ; car presque tous les grands naturalistes de l'Allemagne, de l'Angleterre, de la Suisse et de l'Italie n'ont admis, même partiellement, ces principes qu'après les avoir combattus. Or, cette Introduction n'est que le développement des phases par lesquelles j'ai passé pour arriver à mes convictions actuelles, phases que j'ai résumées en cinq divisions dont voici l'enchaînement :

L'homme n'a pas toujours existé ; certaines formes de la vie organique existaient avant lui : ou il en dérive ou il n'en dérive pas. S'il n'en dérive pas, son existence est surnaturelle ou miraculeuse, ce qui est non-seulement hypothétique, mais contradictoire ou tout au moins *indémontrable*. On sait en effet que rien ne naît de rien, et comme tout change sans cesse, tout est nécessairement une transformation ; donc les formes vivantes dérivent les unes des autres, et jusqu'au jour où on aura démontré qu'il peut s'en former de toutes pièces là où il n'y en avait pas, on sera en droit de dire qu'elles ont toujours existé, nécessairement sous d'autres formes, ce que confirme la paléontologie. Mais pour que ces vues puissent se soutenir, il faut vérifier trois ordres similaires de faits, savoir : la non-fixité de l'espèce, la transformation des types (1) et établir la série animale que traversent les espèces modifiées graduellement. Il faut enfin appliquer aux hommes les idées déduites de cet examen.

Tel a été le plan que, naturellement, j'ai suivi ; personne mieux que moi ne peut apprécier ses lacunes et l'insuffisance des détails dans l'exécution. Mon ambition est d'être lu, non avant le texte traduit, mais après ; et mon espoir d'avoir tracé un cadre dans le-

(1) Au moment de mettre sous presse, on nous communique une excellente brochure de M. G. Pennetier *sur la Mutabilité des formes organiques ;* nous regrettons extrêmement de n'avoir pas connu plus tôt ce travail récent, mais nous espérons nous en servir dans les notes du texte de M. Huxley.

quel toutes les questions de la biologie ontologique peuvent trouver leur place, quelles que soient les solutions particulières qu'on peut leur donner.

Si j'ai peu parlé, dans le cours de ce travail, du livre que j'ai traduit, c'est qu'il est tellement clair, que toute analyse m'a semblé superflue. Il a produit, on le sait, une grande impression en Angleterre et en Allemagne, et, quoique plusieurs années nous séparent de l'époque où il a été publié, cette impression, loin de s'affaiblir, grandit avec la réputation scientifique de l'éminent professeur.

Dans une courte préface, M. Huxley nous apprend qu'il a exposé à plusieurs reprises la substance de ces essais, tantôt devant des hommes voués à la culture des sciences, tantôt devant des ouvriers, dans ces *lectures* qui, depuis quelques années, rendent en France de si grands services à la civilisation, et qui, malheureusement entravées par mille lieus, n'ont pas encore acquis tout leur développement. Cet examen répété d'un même sujet, à des points de vue variés, suffira, dit M. Huxley, pour persuader au lecteur que, vraies ou fausses, ses conclusions n'ont été présentées qu'avec lenteur et maturité d'esprit, et ces conclusions peuvent se résumer en ce dilemme : ou il y a transformation et progrès dans la vie organique, ou nulle théorie scientifique des êtres n'est possible.

NOMENCLATURE DES SINGES

M. Huxley divise l'ordre des *primates* en sept familles d'une valeur systématique à peu près égale : les *anthropiniens* (hommes) ; les *catarrhiniens* (singes de l'ancien monde); les *platyrrhiniens* (singes du nouveau monde); les *arctopithèques* (marmousets); les *lemuriens* (lemurs) ; les *cheiromiens* et les *galéopithèques* ou singes volants. Pour Cuvier, de Blainville, Duvernoy, etc., les hommes forment le premier ordre, et les quadrumanes le second ordre du groupe des primates; mais les subdivisions sont, dans toutes les nomenclatures, depuis Buffon, fort analogues. La plus naturelle est celle qui est due à ce grand écrivain : singes de l'*ancien continent*, singes du *nouveau continent*. Pas une des espèces de l'ancien monde ne se trouvait en Amérique. On ne trouve de singes ni en Australie ni à la Nouvelle-Zélande. De plus, en règle générale, les espèces sont confinées à une région.

Les singes de l'ancien continent offrent des caractères distincts ; ils ont les narines ouvertes au-dessous du nez (d'où leur vient leur nom de *cata*-rhiniens) et rapprochées par une cloison mince ; trente-deux dents. Ils comprennent le gorille, le chimpanzé, l'orang, le gibbon, qui forment le groupe des anthropomorphes (singes sans queue de Cuvier); puis les singes à queue qui habitent l'archipel Malais, la Cochinchine, l'Inde ou l'Afrique : nasique, semnopithèque, entelle, colobe (Abyssinie); les cercopithèques (guenons de Buffon); macaques, magots (sans queue, du nord de l'Afrique et de l'Espagne) ; les cynocéphales (papions, mandrilles, babouins, etc.).

Quant aux singes du nouveau monde, ils sont tous d'un type très-distinct des catarrhiniens : ils ont le nez aplati, les narines ouvertes latéralement, une longue queue, point d'abajoues ni de callosités. Sous le rapport de la conformation crânienne, il n'y a point parmi eux de singes aussi voisins de l'homme que le chimpanzé; mais il n'y en a point d'aussi éloignés que les cynocéphales. Leur système dentaire est variable; la plupart ont trente-six dents. On les distingue généralement en trois groupes : 1° les *hélopithèques* ou sapajous, qui comprennent les *hurleurs*, les *atèles*, les *ériodes*, les *lagotriches* et les *sajous*. Ils vivent tous sur les arbres, et ont une queue prenante; 2° les *géopithèques* ou *sagouins*, sont dépourvus de ces deux derniers caractères; leur longue queue, quelquefois très-épaisse, ne paraît avoir aucune utilité; on en distingue cinq genres : *saimiri*, *callithrix*, *nyctipithèques*, *sakis*, *brachyure*; 3° les *arctopithèques* (ours-singes), qui ont des griffes et trente-deux dents. Ils se composent des *ouistitis* et des *tamarins*.

Les lemuriens ressemblent aux singes par la conformation de leurs membres; mais ils ont la tête en museau pointu, qui les rapproche des insectivores. Ils comprennent les *indris*, les *avahis* et les *makis*, etc., et ils habitent presque tous Madagascar. Les *cheiromiens* et les *galéopithèques*, que M. Huxley considère comme deux familles, établissent la transition aux rongeurs et aux chauves-souris. (*Trad.*)

L'HOMME

ET

SA PLACE DANS LA NATURE

I

HISTOIRE NATURELLE DES SINGES ANTHROPOMORPHES

LE GIBBON — L'ORANG — LE CHIMPANZÉ — LE GORILLE

Les traditions de l'antiquité soumises aux sévères épreuves de la méthode scientifique moderne se réduisent assez ordinairement à des rêves : mais il curieux de voir combien souvent ces rêves semblent être venus d'un demi-sommeil et avoir présagé la réalité. Ovide a entrevu les découvertes de la géologie : l'Atlantide est imaginaire, mais Colomb trouva le monde occidental; les formes bizarres des centaures et des satyres n'ont d'existence que dans le domaine de l'art, et cependant tout le monde connaît des créatures qui, plus qu'eux, tiennent de l'homme quant à leur forme générale et sont cependant aussi complétement bestiales que cette moitié des combinaisons mythologiques qui appartient au boue et au cheval. De ces êtres, qui ressemblent à l'homme, je n'ai rencontré aucune mention

plus ancienne (1) que celle qui se trouve dans l'ouvrage de Pigafetta : *Description du royaume de Congo* (1), tracée d'après les notes d'un marin portugais, Eduardo Lopez, et publiée en 1598. Le dixième chapitre de cet ouvrage est intitulé : *De animalibus quæ in hac provincia reperiuntur*, et contient un passage très-court où il est dit que « dans le pays de Songan (Song ?), sur les rives

Fig. 1. — *Simiæ magnatum deliciæ* (De Bry)

du Zaïre, il y a une multitude de singes qui procurent aux seigneurs les plus grandes distractions en imitant les gestes

(1) La relation du périple d'Hannon, d'où a été extrait le nom de *gorille*, mentionne une espèce d'anthropoïde qui paraît se rapporter aux chimpanzés. Pline parle des « singes qui ressemblent le plus à l'homme » (livre VII, LXXX) de façon à ne pas nous laisser douter qu'il n'eût quelque connaissance des anthropomorphes africains. (*Note du trad.*)

(2) *Regnum Congo : hoc est vera descriptio regni Africani quod tam ab incolis quam Lusitanis Congus appellatur*, per Philippum Pigafettam, olim ex Edoardo Lopez acroamatis lingua italica excerpta, nunc Latio sermone donata ab Aug. Cassiod. Reinio. Iconibus et imaginibus rerum memorabilium quasi vivis, opera et industria Joan. Theodori et Joan. Israelis de Bry, fratrum exornata. Francofurti, MDXCVIII.

de l'homme. » Comme ceci peut s'appliquer à presque tous les genres de singes, je n'y eusse point fait grande attention si les frères de Bry, dont les gravures ornent l'ouvrage, n'avaient jugé convenable, dans leur onzième *argumentum*, de représenter deux de ces *simiæ magnatum deliciæ*. La partie de cette gravure qui représente les singes est fidèlement copiée dans la figure 1; on remarquera qu'ils n'ont point de queue, qu'ils ont des bras très-longs, de grandes oreilles, et qu'ils sont à peu près de la taille des chimpanzés. Il se peut que ces singes soient le produit fictif de l'imagination de ces frères ingénieux, non moins que le dragon bipède et ailé à tête de crocodile, qui orne la même gravure; mais il se peut aussi que les artistes aient tracé leur dessin d'après quelque description essentiellement fidèle du gorille ou du chimpanzé. Dans les deux cas, quoique ces dessins méritent d'être remarqués en passant, les plus anciennes descriptions dignes de foi et quelque peu précises d'un animal de ce genre datent du dix-septième siècle et sont dues à un Anglais.

La première édition de ce livre extrêmement amusant, qui a pour titre *Purchas his Pilgrimage*, a été publiée en 1613. Là on trouve beaucoup de renvois aux relations d'un certain « Andrew Battell (mon très-proche voisin demeurant à Leigh Essex), qui servit sous Manuel Silveira Perera, gouverneur, pour le roi d'Espagne, de la cité de Saint-Paul, et qui, avec ledit gouverneur, voyagea fort avant dans le pays d'Angola. » Purchas dit encore : « Mon ami Andrew Battell, qui vécut dans le royaume de Congo » et qui « à la suite de quelque querelle avec les Portugais (dans le rang desquels il était sergent de troupe) vécut pendant huit ou neuf mois dans les bois. » De ce vieux soldat, usé par les intempéries, Purchas fut extrêmement surpris d'apprendre qu'il existait « un genre de grands singes, si l'on peut les

appeler ainsi, sans queue, de la taille d'un homme, mais dont les membres ont une longueur double et une force proportionnelle, velus sur toute la surface, mais à d'autres égards en tout semblables aux hommes et aux femmes dans leur conformation physique (1). Ils vivaient de fruits sauvages, que leur fournissaient les arbres et les bois et se logeaient pendant la nuit sur les arbres. »

Cette citation est cependant moins détaillée et moins claire dans ce qu'elle avance que certain passage du troisième chapitre de la seconde partie d'un ouvrage intitulé *Purchas his Pilgrimes*, publié par le même auteur en 1625 ; ce passage a été souvent cité, quoique peut-être jamais il ne l'ait été correctement. Le chapitre qui le contient est intitulé : « *Aventures étranges d'Andrew Battell, de Leigh en Essex, fait prisonnier par les Portugais et envoyé à Angola, qui vécut dans ce pays et dans les régions environnantes pendant près de dix-neuf ans.* » La sixième section de ce chapitre a pour titre : « *Des provinces de Bongo, Calongo, Mayombe, Manikesocke, Motimbas ; des singes monstres pongo, de leurs chasses : leurs idolâtries, avec plusieurs autres observations.* »

« Cette province (Calongo) confine à l'est à celle de Bongo, et au nord à celle de Mayombe, qui est à dix-neuf lieues de Longo en longeant la côte.

« La province de Mayombe est toute couverte de bois et de plantations, si touffues qu'un homme y peut voyager vingt jours à l'ombre, sans sentir le soleil ou la chaleur. On n'y trouve aucune espèce de blé ni de graine, de sorte que les habitants vivent uniquement de plantes et de ra-

(1) « A cette exception que leurs jambes n'ont pas de mollets. » (Éd. de 1626.) Et dans une note marginale « ces grands singes sont appelés *Pongo's.* »

cines de diverses sortes, très-bonnes, et de noisettes. Il n'y a non plus ni animaux domestiques ni volailles.

« Mais ils ont en grande quantité de la chair d'éléphant qu'ils estiment beaucoup. Ils ont aussi plusieurs espèces de bêtes sauvages, et un choix abondant de poissons. Il y a, à deux lieues vers le nord, une baie sablonneuse, le cap Negro (1), qui sert de port à Mayombe. Quelquefois les Portugais y chargent du bois de campêche. On y trouve une grande rivière appelée Banna ; dans l'hiver on ne peut la remonter à cause des vents variables qui font la mer grosse à son embouchure.

« Mais quand le soleil a atteint sa déclinaison méridionale, un bateau peut y être mis à flot, car la pluie en calme les eaux. Cette rivière est très-grande ; elle a beaucoup d'îles qui sont peuplées. Les bois sont si remplis de babouins, de petits et de grands singes et de perroquets, qu'il serait effrayant pour un homme d'y voyager seul ; il y a aussi deux espèces de monstres, qui sont communs dans ces bois et très-dangereux.

« Le plus grand de ces deux monstres est dans leur langue appelé *pongo;* le plus petit *engeco*. Le pongo est, dans toutes ses proportions, pareil à un homme, mais sa stature est plutôt celle d'un géant que celle d'un homme, car il est très-grand. Il a une face humaine, les yeux caves et de longs poils au-dessus des sourcils. Sa face, ses oreilles et ses mains sont glabres. Son corps est couvert de poils, mais ils ne sont pas très-épais, et sont d'une couleur brune foncée.

« Il ne diffère d'un homme que par les jambes qui n'ont pas de mollets. Il va toujours sur ses jambes et porte ses mains entrelacées sur la nuque, lorsqu'il marche sur

(1) Note de Purchas : « Le cap Négro est à 16° au sud de la ligne. »

le sol. Il dort sur les arbres et se bâtit des abris contre la pluie. Il se nourrit des fruits qu'il trouve dans les bois et de noix, car il ne mange aucune espèce de chair. Il ne parle pas et n'a pas plus d'intelligence qu'une bête. Les habitants de cette contrée, quand ils voyagent dans les bois, allument des feux là où ils dorment la nuit et le matin. Lorsqu'ils sont partis, les pongos viennent s'asseoir autour du feu jusqu'à ce qu'il s'éteigne, car ils n'auraient pas l'intelligence d'en rapprocher les tisons. Ils vont de compagnie et tuent souvent les nègres qui voyagent dans les bois. Quelquefois ils tombent sur les éléphants qui viennent chercher leur nourriture auprès du lieu où ils sont réunis ; ils les battent à coups de poings, et les frappent avec des pièces de bois, de sorte que ceux-ci s'enfuient en mugissant. Les pongos ne sont jamais pris vivants, car ils sont si vigoureux, que dix hommes ne peuvent en maintenir un seul, mais on prend souvent des jeunes en tuant leurs mères avec des flèches empoisonnées.

« Le jeune pongo se suspend au sein de sa mère, ses mains serrées autour d'elle, de sorte que lorsque les gens du pays tuent une femelle, ils s'emparent du petit toujours appendu à sa mère.

« Quand l'un meurt parmi eux ils couvrent le mort de grands tas de branches et de bois que l'on trouve facilement dans la forêt (1). »

(1) Note marginale de Purchas, p. 982 : « Le pongo, singe géant. Battell me dit, dans une conversation, que l'un de ces pongos prit un de ses petits nègres, qui passa un mois avec eux ; car ils ne font aucun mal à ceux qu'ils surprennent à l'improviste quand ceux-ci ne les regardent pas, ce que le nègre avait évité. Il raconta que leur hauteur était celle d'un homme, mais qu'ils avaient à peu près deux fois son volume. J'ai vu ce jeune nègre. Ce que l'autre monstre devait être, il a oublié de le dire; ces manuscrits n'ont été en ma possession que depuis sa mort; car autrement, dans nos fréquentes conversations, je l'eusse appris. »

Il n'est pas difficile de reconnaître exactement la région dont parle Battell. Longo est sans doute le nom du pays ordinairement appelé Loango sur les cartes. Mayombe est situé à dix-neuf lieues environ de Loango, sur le littoral ; et Cilongo ou Kilonga, Manikesocke et Motimbas sont encore mentionnés par les géographes. Cependant le cap Negro de Battell ne peut pas être le cap Negro moderne, qui est situé au 16e degré de latitude sud, puisque Loango lui-même est placé au 4e degré de latitude sud. D'un autre côté, la « grande rivière appelée Banna » correspond très-bien aux rivières appelées par les géographes modernes la Camma et le Fernand Vas, qui forment un grand delta sur cette partie de la côte africaine.

Cette contrée de Camma est située à peu près à un degré et demi sud de l'équateur, tandis qu'à quelques milles au nord de la ligne coule le Gabon, et à un degré environ au nord de ce dernier fleuve, la rivière Money, toutes deux très-connues des naturalistes modernes comme les endroits d'où proviennent les plus grands singes anthropomorphes. En outre, encore à présent, le mot engeco ou n'schego est appliqué par les naturels de ces contrées à la plus petite des deux espèces de grands singes qui les habitent. On ne peut donc pas douter raisonnablement qu'André Battell ne parlât de ce qu'il connaissait par sa propre expérience, ou tout au moins par des récits directs des naturels de l'Afrique occidentale. Néanmoins « l'engeco » est cet « autre monstre » dont Battell « a oublié de relater » la nature, tandis que le nom de pongo appliqué à l'animal dont le caractère et les habitudes sont si entièrement et si soigneusement décrites semble s'être éteint au moins dans sa forme et dans sa signification premières. En effet, il est évident que non-seulement du temps de Battell, mais même à une date plus récente, on employait le nom

de pongo dans un sens tout différent de celui qu'il lui donne.

J'en donnerai pour exemple le second chapitre de l'ouvrage de Purchas, que je viens de citer et qui contient « une description historique du royaume d'or de Guinée, etc., etc., traduite du hollandais et comparée également au latin, » où il est dit (page 986) que :

« Le fleuve Gabon coule à environ quinze milles vers le nord de Rio de Angra, et à huit milles au nord du cap de Lopez Gonzalvez (cap Lopez). Elle est située directement sous la ligne équinoxiale, à quinze milles à peu près de Saint-Thomas. Il arrose une vaste contrée qu'il est aisé de reconnaître. A l'embouchure de cette rivière est un banc de sable dont la profondeur est de trois ou quatre brasses. Il s'oppose vigoureusement au courant qui porte les eaux vers la mer. Ce fleuve, à son embouchure, a une largeur d'au moins quatre milles. Mais lorsque vous arrivez auprès de l'île appelée Pongo, il n'a pas plus de deux milles de large... Sur chaque côté de la rivière se trouvent des arbres... L'île appelée Pongo renferme une montagne d'une hauteur énorme. »

Les officiers de la marine française dont les lettres sont jointes au dernier et excellent essai de Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sur le gorille (1) mentionnent en termes semblables à ceux de Battell la largeur du Gabon, les arbres qui croissent le long de ses rives et la violence du courant de ce fleuve. Ils décrivent deux îles dans son estuaire : l'une basse, appelée Perroquet ; l'autre élevée, présentant trois montagnes coniques et appelée Coniquet ; M. Franquet dit expressément que l'une d'elles autrefois était appelée *Meni-Pongo*, ce qui signifie seigneur de Pongo, et que les

(1) Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, *Archives du Muséum*, t. X.

N'Pongues (nom que, selon lui, se donnent les naturels du pays, ainsi que le reconnaît le docteur Savage) appellent l'embouchure du Gabon *N'Pongo*.

Il est si facile, dans les relations avec les sauvages, de confondre leurs applications des mots aux choses, que l'on est d'abord disposé à croire que Battell a confondu le nom de la région où ce « grand monstre » abonde encore, avec le nom de l'animal lui-même. Mais il est tellement exact en d'autres matières (et notamment dans le nom qu'il donne au « plus petit monstre) » que l'on hésite à l'accuser d'une erreur. D'un autre côté, nous trouverons un voyageur, une centaine d'années après Battell, qui cite le nom de *Boggoe* comme étant appliqué à un grand singe par les habitants d'une partie toute différente de l'Afrique, la sierra Leone.

Mais je laisserai cette question à résoudre aux voyageurs et aux philologues. Je ne m'y serais pas arrêté aussi longtemps sans le rôle curieux joué par le mot « pongo » dans l'histoire récente des singes anthropomorphes.

La génération qui succéda à Battell vit le premier de ces singes qui ait jamais été amené en Europe, ou du moins le premier dont la visite trouva un historien. Dans le troisième livre de Tulpius qui a pour titre : « *Observationes medicæ*, » publié en 1641, le cinquante-sixième chapitre est consacré à ce qu'il appelle *Satyrus indicus*, « nommé par les Indiens orangs-outangs ou hommes des bois, et par les Africains *quoias morrou*. » Il donne un excellent dessin (fig. 2), fait évidemment d'après nature, spécimen de cet animal « *nostra memoria ex Angola delatum*, » offert à Frédéric-Henri, prince d'Orange. Tulpius dit qu'il était aussi grand qu'un enfant de trois ans, aussi fort qu'un enfant de six ans, et que son dos était couvert de poils noirs. Il s'agit évidemment d'un jeune chimpanzé.

Entre temps fut connue, mais tout d'abord sous la

Fig. 2. — L'orang-outang d'après Tulpius (1641)

forme mythique, l'existence d'un autre singe asiatique semblable à l'homme. Bontius (1658) donne la description et la gravure, aussi fabuleuse que ridicule, d'un animal qu'il appelle *orang-outang*, et bien qu'il dise : « *vidi ego cujus effigiem hic exhibeo*, » cette image (1) n'est autre que celle d'une femme très-velue, d'un aspect assez avenant, avec des proportions et des pieds tout à fait humains. Tyson, le judicieux anatomiste anglais, disait avec raison de cette description de Bontius : « J'avoue que je me défie de la description tout entière. »

C'est à Tyson et à son collaborateur Cowper que nous devons la première description d'un singe anthropomorphe

(1) Voyez page 112, figure 6, pour la copie qu'en a faite Hoppius.

qui puisse avoir quelque droit d'être considérée comme scientifique, exacte et complète. Le traité intitulé « *l'Orang-outang, sive Homo sylvestris*, ou l'anatomie d'un pygmée comparée à celle d'un singe à queue, d'un singe sans queue et d'un homme (1), » publiée par la Société royale, en 1699, est réellement un ouvrage d'un mérite remarquable, qui servit de modèle, à quelques égards, à de nouveaux investigateurs. Ce « pygmée, » nous dit Tyson, vient d'Angola, en Afrique, mais il avait été pris beaucoup plus loin dans l'intérieur du pays. Ses cheveux étaient roides et noirs comme du charbon ; lorsqu'il marchait comme un quadrupède, à quatre pattes, c'était maladroitement ; il ne plaçait pas la paume de la main étendue sur la terre, mais il marchait sur la face externe des doigts, la main fermée, (knuckles), et, d'après ce que j'observais, je crus qu'il marchait de la sorte, alors qu'il était trop faible pour supporter son corps. Du sommet de la tête à la plante des pieds je mesurai vingt-six pouces. »

Ces caractères, même sans les excellentes gravures de Tyson (fig. 3 et 4) suffisent à prouver que ce qu'il appelle « pygmée » est un jeune chimpanzé. Mais comme j'ai eu, de la façon la plus inattendue, l'occasion d'examiner le squelette même de l'animal que Tyson avait disséqué, je puis témoigner en parfaite connaissance qu'il s'agit

(1) *Orang-outang sive Homo sylvestris or the Anatomy of a pigmie compared with that of a monkey an ape and a man.* — Le texte anglais contient souvent les mots *ape* et *monkey*, qui n'ont en français moderne qu'une seule expression : *singe*. Au temps de Buffon, il n'en était pas ainsi : le vrai singe de Buffon était, comme l'*ape* des Anglais, sans queue; puis venaient les *babouins*, et entre les deux, comme intermédiaires, les *magots* (cynocéphales), puis les guenons, etc. Quand l'auteur anglais parle des singes en général, il dit presque toujours : « *Apes and monkeys.* » Nous traduirons par *singes*, quoique dans notre opinion *ape* désigne le singe anthropomorphe sans queue et *monkey*, l'ensemble des singes inférieurs. (*Note du trad.*)

bien ici d'un veritable *Troglodytes niger*, encore très-jeune (1).

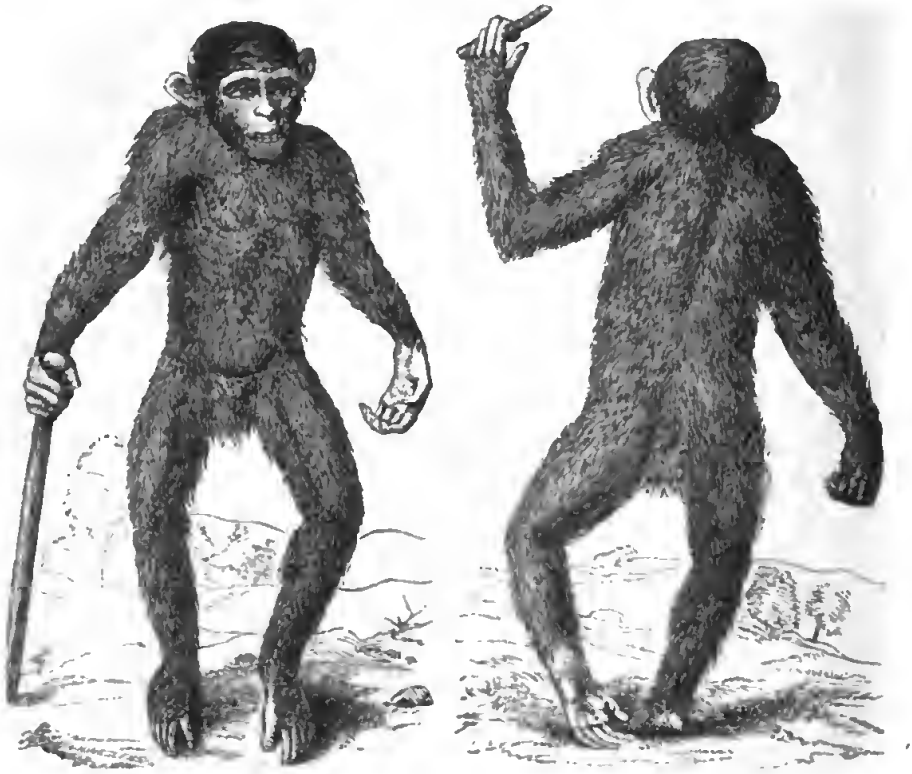


Fig. 3 et 4. — Le Pygmée d'après Tyson (1699).

Quoiqu'il ne méconnût point les analogies que lui offrait son pygmée et l'homme, Tyson ne négligeait en rien leurs différences, et il termine son mémoire, premièrement par l'énumération, sous quarante-sept chefs distincts, des points

(1) Je suis redevable au docteur Wright (de Cheltenham), dont les travaux paléontologiques sont si connus, de m'avoir fait connaître cette pièce intéressante. Il paraît que la petite-fille de Tyson a épousé un docteur Allardyce, médecin renommé de Cheltenham, et lui a apporté, dans sa dot, le squelette du pygmée. Le docteur Allardyce l'a offert au musée de Cheltenham, et, grâce à l'intervention de mon ami le docteur Wright, les administrateurs du musée ont bien voulu me permettre de lui emprunter ce qui, peut-être, en forme le plus remarquable ornement.

par lesquels l'orang-outang ou pygmée ressemble à l'homme plus que ne lui ressemblent les grands et petits singes; il donne ensuite le résumé, en trente-quatre très-courts alinéas, des particularités par lesquelles « l'orang-outang ou pygmée diffère de l'homme et ressemble davantage au genre des singes sans queue et des petits singes. »

Après un examen attentif de la littérature existant de son temps, sur ce sujet, notre auteur aboutit à cette conclusion que son pygmée n'est identique ni à l'orang de Tulpius et de Bontius, ni au *quoias morrou* de Dapper (ou plutôt de Tulpius), le *Barris* de d'Arcos, ni au *pongo* de Battell; mais qu'il ressortit à une espèce de singes probablement identiques aux pygmées des anciens, et, ajoute Tyson, quoiqu'il « ne ressemble *à l'homme* en plusieurs de ses parties plus qu'un genre quelconque de singes ou d'aucun autre *animal* que je connaisse au monde, cependant je ne puis le considérer comme hybride (*mixt generation*); il forme une *bête brute*, *sui generis*, et une espèce particulière de grands singes. »

Le nom de *chimpanzé*, sous lequel est maintenant si bien connu l'un des grands singes d'Afrique, semblerait avoir été mis en usage dans la seconde moitié du dix-huitième siècle; mais le seul nouveau document qui ait ajouté, à cette époque, à ce que nous connaissions des singes anthropomorphes de l'Afrique, fait partie du *Nouveau voyage en Guinée*, par William Smith, ouvrage qui porte la date de 1744.

En décrivant les animaux de Sierra Leone, page 51, cet écrivain dit : « Je décrirai maintenant une singulière espèce d'animal, appelé *mandrill* (1) par les blancs de cette

(1) « Mandrill » semble signifier un singe semblable à l'homme, le mot *drill* ou *dril* ayant été autrefois usité en Angleterre pour désigner un singe

contrée. J'ignore l'étymologie d'un tel nom, et jamais auparavant je ne l'ai entendu ; ceux qui s'en servent ne peuvent eux-mêmes me le dire, si ce n'est que c'est à cause de leur étroite ressemblance avec les créatures humaines,

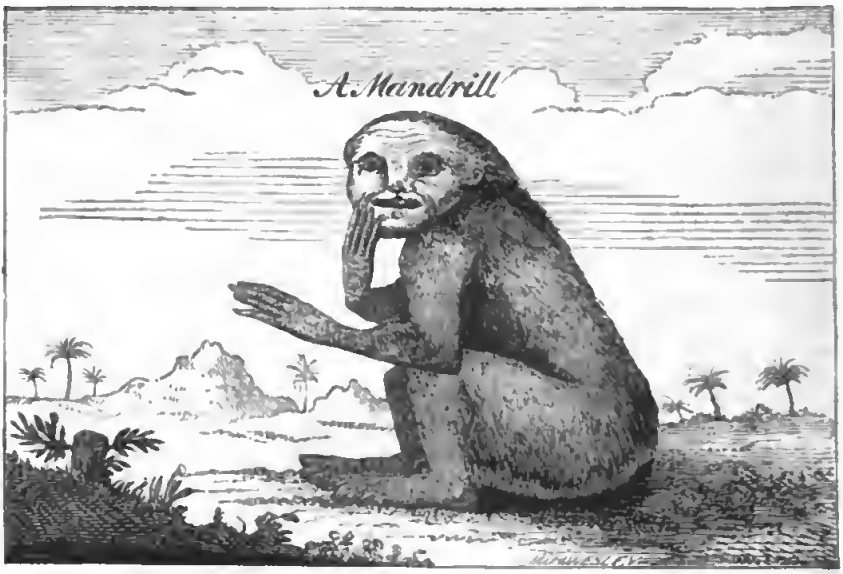


Fig. 5. — « Le mandrill, » fac-simile de la planche de M. W. Smith (1744).

quoiqu'ils n'aient rien du tout du grand singe. Leur corps, quand ils sont arrivés à leur entier développement, est aussi volumineux en circonférence que celui d'un homme de taille moyenne; leurs jambes sont beaucoup

sans queue (Ape) ou un babouin. Ainsi, dans la cinquième édition de l'ouvrage de Blount (« *Glossographia* ou Dictionnaire donnant le sens des mots difficiles de tous les langages, quels qu'ils soient, maintenant employés dans notre langue anglaise raffinée..., très-utile à tous ceux qui désirent comprendre ce qu'ils lisent »), publié en 1681, je trouve « dril, instrument destiné à couper la pierre, avec lequel on peut percer de petits trous dans le marbre; désigne aussi ce que l'on appelle Ape (grand singe) ou Baboon (babouin) très-développé. » Drill est employé dans le même sens dans l'*Omnesticon Zoicon*, de Charleston (1668). La singulière étymologie de ce mot donnée par Buffon semble bien peu probable.

plus courtes et leurs pieds plus larges; leurs bras et leurs mains sont à l'avenant; la tête est prodigieusement grosse, la face large et plate, sans autres poils que ceux des sourcils; le nez est très-petit, la bouche large, les lèvres fines. La face, qui est couverte d'une peau blanche, est monstrueusement laide, étant sur toute sa surface ridée comme celle d'un vieillard; les dents sont larges et jaunes; les mains sont, comme la face, dépourvues de poils et offrent la même peau blanche, quoique tout le reste du corps soit couvert, comme celui de l'ours, de longs poils noirs. Ils ne marchent jamais sur leurs quatre membres comme les véritables singes; ils pleurent comme des enfants quand on les persécute ou qu'on les tourmente...

« Pendant que j'étais à Sherbro, un certain M. Cummerbus, que j'aurai, par la suite, l'occasion de citer, me fit présent d'un de ces singuliers animaux qui sont appelés par les indigènes *boggoe*. C'était une femelle âgée de six mois, mais cependant plus grande qu'un babouin. J'en confiai la garde à l'un des esclaves qui savait comment il fallait la nourrir et en prendre soin, car c'est une espèce très-délicate d'animaux; mais aussitôt que je quittais le pont, les matelots le tourmentaient; quelques-uns aimaient à voir ses larmes et à entendre ses cris; ceux-ci avaient horreur de son nez morveux; un autre, qui l'avait frappé, ayant été réprimandé par le nègre qui avait soin de l'animal, dit à cet esclave qu'il était fort épris des femmes de ses compatriotes, et lui demanda s'il ne serait pas content d'avoir ce mandrill pour femme; à quoi l'esclave répliqua promptement : « Non, elle n'est point ma femme; c'est « plutôt là une femme blanche qui vous conviendrait tout « à fait. » Cette malencontreuse saillie du nègre hâta, j'imagine, la mort de la bête, car le lendemain on la trouva morte sous le cabestan. »

Le mandrill ou boggoe de William Smith était sans nul doute, ainsi que la description et la gravure qu'il en donne en font foi, un chimpanzé (fig. 5).

Linné n'eut pas l'occasion d'observer lui-même le singe anthropomorphe d'Afrique ou d'Asie; mais une dissertation de son élève Hoppius insérée dans les *Amenitates academicæ* (VI, Anthropomorpha) peut être considérée comme reproduisant les vues du maître sur ces animaux.

Cette dissertation est ornée d'une planche dont les figures ci-dessous (6 à 9) sont une copie réduite. Les figures

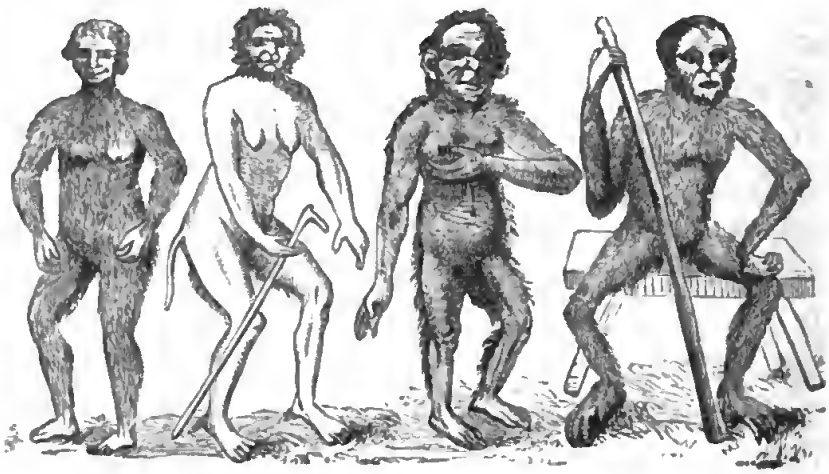


Fig. 6. — Les anthropomorphes de Linné.

ont pour dénominations, de gauche à droite: 1° *Troglodyta Bontii;* 2° *Lucifer Aldrovrandi;* 3° *Satyrus Tulpii;* 4° *Pygmæus Edwardi.* La première est une mauvaise copie de l'orang-outang fictif de Bontius, de l'existence de qui Linné paraît avoir eu une pleine conviction ; car dans l'édition princeps du *Systema naturæ*, il est indiqué comme une seconde espèce d'homme *H. nocturnus. Lucifer Aldrovrandi* est la copie d'un dessin d'Aldrovrandus dans son ouvrage *de Quadrupedibus digitalis viviparis* (liv. II, p. 249; 1645) au chapitre intitulé : *Cerco-*

pithecus formæ raræ Barbilius vocatus et originem a China ducebat. Hoppius est d'avis que cet individu est peut-être l'un de ces êtres à queue de chat de qui Nicolas Köping affirme qu'ils peuvent manger tout l'équipage d'un bateau « gubernator navis » et le reste ! Dans le *Systema naturæ*, Linné le désigne dans une note sous le nom de *Homo caudatus*, et semble hésiter à le regarder comme une troisième espèce d'homme. Selon Temminek, le *Satyrus Tulpii* est la reproduction d'un dessin de chimpanzé, que je n'ai point vu, publié par Scotin en 1738; c'est le *Satyrus Indicus* du *Systema naturæ*, qui est considéré par Linné comme étant peut-être une variété du Satyrus sylvestris. Le dernier, appelé *pygmeus Edwardi*, est copié du dessin d'un jeune « homme des bois » ou vrai orang-outang, qui est donné par G. Edwards dans ses *Gleanings of natural history* (1758).

Buffon fut plus heureux que son illustre rival. Non-seulement il eut l'occasion rare d'étudier un jeune chimpanzé vivant, mais il eut bientôt en sa possession un anthropoïde asiatique, le premier et seul spécimen adulte qui ait été, pendant de longues années, apporté en Europe. Avec l'aide précieuse de Daubenton, Buffon donna une excellente description de cette créature, qui, à cause des singulières proportions de son corps, fut appelé *singe à longs bras* ou gibbon ; c'est l'*Hylobates lar* des modernes.

Lorsque, en 1766, Buffon écrivit le quatorzième volume de son grand ouvrage, il était en relation personnelle et familière avec un jeune d'un genre d'anthropoïde africain et avec un adulte d'une espèce asiatique; dans le même temps, l'orang-outang et le mandrill de Smith lui étaient connus de réputation. De plus, l'abbé Prévost avait traduit en français une bonne partie des *Pilgrims* de Purchas dans son *Histoire générale des voyages* (1748), et là Buffon

trouva une relation du *pongo* et de l'*engeco d'André Battell*. Buffon tenta de faire concorder toutes ces données dans son chapitre intitulé : *les Orangs-outangs ou le pongo et le jocko*. A ce titre est jointe la note suivante :

« *Orang-outang*, nom de cet animal aux Indes orientales; *pongo*, nom de cet animal à Lowando, province de Congo. *Jocko*, *enjocko*, nom de cet animal à Congo, que nous avons adopté. *En* est l'article que nous avons retranché. »

Ce fut ainsi que l'*engeco* d'Andrew Battell se transforma en *jocko*, et, sous cette dernière forme, se répandit par le monde en raison de l'immense popularité des ouvrages de Buffon. A eux deux, l'abbé Prévost et Buffon firent plus que de retrancher un article pour défigurer la sobre relation de Battell. Par exemple, l'assertion de Battell que les pongos ne peuvent parler et qu'ils n'ont pas plus d'intelligence qu'une bête est traduite par Buffon par la phrase « *qu'il ne peut parler, quoiqu'il ait plus d'entendement que les autres animaux.* » Ainsi encore l'affirmation de Purchas : « Il me dit dans une conversation que l'un de ces pongos prit un jeune garçon nègre qui lui appartenait et qui vécut un mois avec eux (1) » est reproduit dans la version française par : « *Un pongo lui enleva un petit nègre, qui passa un an entier dans la société de ces animaux.* »

Après avoir cité la description du grand pongo, Buffon fait judicieusement remarquer que comme tous les jockos et les orangs apportés jusqu'ici en Europe étaient fort jeunes, il se pourrait qu'à l'état d'adultes ils fussent aussi gros que le pongo ou grand orang, de sorte que, provisoirement, il considère le jocko, l'orang et le pongo comme d'une seule et même espèce. Ceci était tout ce que l'état

(1) He told me in a conference with him that one of these Pongos tooke a negro boy of his which lived a month with them.

de la science permettait à cette époque ; mais comment il se fit que Buffon ne s'aperçut pas que le mandrill et son propre jocko étaient très-semblables et comment il confondit le premier avec une espèce aussi complétement différente que lui est le babouin à face bleue, voilà ce qu'il n'est pas aisé de comprendre.

Vingt ans plus tard, Buffon (1) modifia son opinion et exprima sa conviction que les orangs formaient un genre avec deux espèces : l'une de grande taille, le pongo de Battell et l'autre petite, le jocko ; il ajoute que celle-ci est l'orang des Indes orientales et que les jeunes animaux d'Afrique que lui et Tulpius ont observés sont simplement de jeunes pongos.

Entre temps, un naturaliste hollandais, Vosmaer, donna, vers 1778, une excellente description et le dessin d'un jeune orang qui avait été apporté vivant en Hollande, et son compatriote, le célèbre anatomiste P. Camper, publia (1779) sur ce singe un essai d'une valeur égale à celle du travail de Tyson sur le chimpanzé. Il disséqua plusieurs femelles et un mâle, que, d'après l'état de leurs squelettes et de leurs dents, il supposa provenir d'individus encore jeunes; toutefois, en les jugeant d'après leurs analogies avec l'homme, il conclut qu'ils ne pouvaient atteindre, à l'âge adulte, plus de 4 pieds de hauteur ; de plus, il se montre très-positif quant à ses caractères distinctifs, spécifiques de l'orang des Indes orientales.

« L'orang, dit-il, diffère non-seulement du « pygmy » de Tyson et de l'orang de Tulpius par sa couleur particulière et par ses longs orteils, mais aussi par toute sa configuration extérieure ; ses bras, ses mains et ses pieds sont longs, tandis qu'au contraire ses pouces sont beaucoup

(1) Buffon, *Histoire naturelle*, supplément, t. VII, 1789.

plus courts et ses gros orteils beaucoup plus petits, toutes proportions gardées (1). »

« Le vrai orang, dit-il ailleurs, c'est-à-dire celui d'Asie, celui de Bornéo, n'est pas conséquemment le *pithecus* ou singe sans queue que les Grecs et spécialement Galien ont décrit. Ce n'est ni le pongo, ni le jocko, ni l'orang de Tulpius, ni le *pygmy* de Tyson ; c'est un animal d'une espèce particulière, comme je le prouverai de la façon la plus claire dans les chapitres suivants, à l'aide des organes vocaux et du squelette. » (*Loc. cit.*, p. 64.)

Quelques années plus tard, M. Radermacher, qui occupait un emploi élevé dans le gouvernement des colonies hollandaises des Indes, et qui était un membre zélé de la Société batave des arts et des sciences, publia (2) une description de l'île de Bornéo, qui a été écrite entre 1779 et 1781, et, parmi beaucoup d'autres sujets intéressants, contient quelques documents sur les orangs. La plus petite espèce d'orangs-outangs, c'est-à-dire celle de Vosmaer et d'Edwards se trouve, dit-il, seulement à Bornéo et principalement aux environs de Banjermassing, Mampauwa et Landak. Il a vu plusieurs de ces singes durant son séjour aux Indes, et aucun d'eux n'avait plus de 2 pieds de haut. L'espèce la plus grande, souvent regardée comme un mythe, continue Radermacher, en serait peut-être un encore sans les efforts du résident de Rembang, M. Palm, qui, en revenant de Landak à Pontania, tua un de ces singes d'un coup de fusil et l'envoya à Batavia, conservé dans de l'esprit-de-vin, pour être transporté en Europe.

La lettre de Palm, qui décrit sa capture, est ainsi conçue : « J'envoie à Votre Excellence, contre toute attente,

(1) Camper, *Œuvres*, I, p. 56.

(2) Radermacher, *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschapp*, IIe Deel. derde druk, 1826.

(car depuis longtemps j'offrais aux naturels plus de cent ducats pour un orang-outang haut de 4 à 5 pieds) un orang dont j'entendis parler ce matin vers huit heures. Longtemps nous fîmes de longs efforts pour prendre vivante cette terrible bête au milieu de l'épaisse forêt qui est à mi-chemin de Landak. Dans notre désir de ne point la laisser nous échapper, nous oubliâmes même de manger. Cependant il était nécessaire de se mettre en garde, car elle brisait continuellement de lourdes pièces de bois et des branches vertes et les lançait sur nous. Ce jeu dura jusqu'à quatre heures de l'après-midi; nous nous déterminâmes alors à faire feu. J'y réussis très-bien, mieux en vérité que je ne le fis jamais auparavant d'un bateau, car la balle entra par le côté de la poitrine, de sorte qu'elle ne produisit pas beaucoup de désordres. Nous amenâmes l'orang dans la barque, encore vivant, et nous le garrottâmes solidement. Le lendemain matin, il mourut de ses blessures. Tout Pontania vint à bord pour le voir quand nous arrivâmes. » Palm le représente comme ayant de la tête au talon 49 pouces de hauteur (1^{m},23).

Un officier allemand très-intelligent, le baron von Wurmb, qui, à cette époque, occupait un emploi au service des Indes orientales hollandaises et était secrétaire de la Société batave, étudia cet animal. La soigneuse description qu'il en fit est intitulée : *Beschrijving van der Groote Borneosche orang-outang of de Oost-Indische Pongo* et se trouve dans le même volume des mémoires de cette Société. Lorsque von Wurmb eut terminé sa description, il dit dans une lettre datée de Batavia, 18 février 1781 (1), que cet individu fut envoyé en Europe dans de l'esprit-de-

(1) *Briefe des* Herrn v. Wurmb *und des* H. baron von Wollzogen. Gotha, 1794.

vin, pour être placé dans la collection du prince d'Orange. « Malheureusement, ajoute-t-il, nous avons entendu dire que le bâtiment qui le portait a fait naufrage. » Von Wurmb mourut dans le courant de l'année 1781 ; la lettre dans laquelle on trouve ce passage fut la dernière qu'il écrivit ; mais dans ses manuscrits posthumes, publiés dans la quatrième partie des *Transactions* de la Société batave, on trouve une description succincte et les diverses mensurations d'une pongo femelle haute de 4 pieds.

Aucun des individus d'après lesquels les descriptions de von Wurmb ont été tracées ne parvint-il jamais en Europe ? On croit que oui assez généralement ; mais j'en doute, car en appendice au mémoire « de l'orang-outang, » dans l'édition complète des ouvrages de Camper, tome I, p. 64 à 66, on trouve une note de Camper lui-même, qui, après avoir cité les écrits de von Wurmb, continue ainsi : « Jusqu'ici cette espèce de singe n'a point été connue en Europe ;

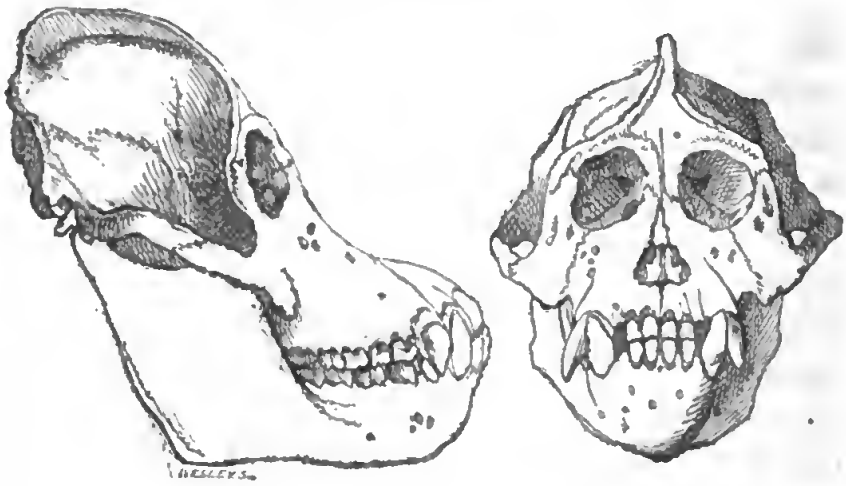


Fig. 7. Fig. 8.

Fig. 7 et 8. — Le crâne du Pongo adressé par Radermacher à Camper, d'après les dessins de Camper. — Fig. 7, vu de profil ; fig. 8, vu de face.

Radermacher a eu la bonté de m'envoyer le crâne provenant d'un animal de cette espèce, qui mesurait 53 pouces

ou 4 pieds 5 pouces de hauteur. J'ai envoyé quelques esquisses de ce crâne à M. Soemmering (de Mayence); mais elles donnent plutôt l'idée de la forme que celle de la grandeur réelle des parties du crâne. »

Ces dessins ont été reproduits par Fischer et par Lucæ; ils portent la date de 1783. Soemmering les a reçus en 1784 (fig. 7 et 8). Si quelques-uns des spécimens vivants de von Wurmb avaient atteint la Hollande, il n'aurait pu être à cette époque ignoré de Camper. Cependant celui-ci nous dit : « Il paraît que, depuis, l'un de ces monstres a été capturé, car un squelette entier, très-mal préparé, a été envoyé au musée du prince d'Orange. Je le vis seulement le 27 juin 1784. Il avait plus de 4 pieds de haut. J'examinai de nouveau ce squelette le 19 décembre 1785 après qu'il eut été parfaitement rectifié par l'habile Onymus. »

Il paraît évident dès lors que ce squelette, qui est sans doute celui qui a toujours été désigné par le nom de *pongo de Wurmb*, n'est pas celui de l'animal décrit par lui, quoique certainement il soit semblable dans tous les points essentiels.

Camper ajoute ensuite quelques-uns des traits les plus importants de ce squelette. Il promet de le décrire par la suite en détail. Il doute évidemment du rapport qu'il peut y avoir entre ce grand « pongo » et son « petit orang. »

Les investigations promises ne furent jamais mises à exécution. De façon qu'il arriva que le pongo de von Wurmb prit place à côté du chimpanzé, du gibbon et de l'orang comme une quatrième et colossale espèce de singes anthropomorphes. Pourtant rien ne pouvait moins que le pongo être assimilé au chimpanzé ou aux orangs alors connus; car tous les spécimens de chimpanzés et d'orangs qui avaient été observés étaient de petite stature, d'un aspect éminemment humain, doux et obéissant, tandis que le

pungo de Wurmb était un monstre deux fois plus grand, fort, féroce et d'une apparence bestiale; sa volumineuse et saillante mâchoire, armée de fortes dents, était déformée par le développement de ses joues en deux lobes charnus.

Plus tard, grâce aux habitudes de marauderie des armées révolutionnaires, le squelette du pongo fut apporté de Hollande en France, et des notes furent publiées, en 1798, par E. Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier, destinées tout spécialement à démontrer la différence complète de ce squelette avec celui de l'orang-outang et son affinité avec le babouin.

Même dans le *Tableau élémentaire* de Cuvier et dans la première édition de son grand ouvrage *le Règne animal*, le pongo est classé comme une espèce de babouin. Cependant, dès 1818, il paraît que Cuvier eut des raisons pour changer d'opinion et pour adopter les vues suggérées plusieurs années auparavant par Blumenbach (1) et après lui par Tilesius, à savoir que le pongo bornéen est simplement un orang-outang adulte. En 1824, Rudolphi démontra par l'état de la dentition, plus explicitement et plus complétement que ses prédécesseurs ne l'avaient fait, que les orangs décrits jusqu'à cette époque étaient tous de jeunes animaux et que les dents et le crâne d'un adulte seraient semblables à ceux du pongo de Wurmb. Dans la seconde édition du *Règne animal* (1829), Cuvier infère des « proportions de toutes les parties » et de « l'arrangement des foramina et des sutures de la tête », que le pongo est l'adulte de l'orang-outang, » ou d'une espèce qui lui serait alliée de très-près, » et cette conclusion fut placée hors de doute par le mémoire du professeur Owen, publié dans les

(1) Voy. Blumenbach, *Abbildungen naturhistoricher Gegenstände*, n° 12; 1810, et Tilesius, *Naturhistorische Früchte der ersten kaiserlich-Russischen Erdumsegelung*, p. 115, 1813.

Zoological Transactions de 1835, et par Temminck dans ses *Monographies de mammalogie* (1). Le mémoire de Temminck est remarquable par la preuve complète qu'il nous fournit des modifications que subit la forme de l'orang-outang, suivant l'âge et le sexe. Tiedmann publia le premier une description du thorax d'un jeune orang, pendant que Sandifort, Müller et Schlegel décrivaient les muscles et les viscères de l'adulte et donnaient l'histoire détaillée et fidèle des habitudes du grand singe indien à l'état de nature; d'importantes additions furent faites par de plus récents observateurs, en sorte qu'à ce moment, on connaît mieux l'orang-outang adulte qu'aucun autre singe anthropomorphe.

L'orang-outang est à coup sûr le pongo de Wurmb (2) et non pas celui de Battell, puisque les orangs-outangs ne se trouvent que dans les grandes îles asiatiques de Bornéo et de Sumatra.

Pendant que le progrès des découvertes éclairait ainsi l'histoire de l'orang-outang, on reconnaît que les seuls autres singes anthropomorphes de l'Orient sont des espèces variées de gibbon, singe qui, en raison de leur plus petite stature, attirent moins l'attention que les orangs-outangs, bien qu'ils soient répandus sur un plus grand espace, et, par cela même, qu'ils soient plus accessibles à l'observation.

Quoique l'aire géographique habitée par le *pongo* et l'*enjecko* de Battell soit beaucoup plus rapprochée de l'Europe que celle dans laquelle on trouve les orangs-outangs

(1) Temminck, *Monographies de mammalogie*. Paris, 1835-1841.

(2) Ceci est dit d'une façon très-générale et toutes réserves faites sur la question de savoir s'il y a une ou plusieurs espèces d'orangs.

et les gibbons, notre connaissance des singes africains a été plus lente à se former; c'est seulement dans ces dernières années, en effet, que la véritable histoire du vieil aventurier anglais a été complétement intelligible. Le squelette du chimpanzé adulte ne fut connu qu'en 1835, par la publication de l'excellent mémoire du professeur Owen, ci-dessous mentionné : *On the osteology of the chimpanzé and orang* dans les *Zoological Transactions*. Ce mémoire, par la netteté de ses descriptions, par le soin avec lequel les comparaisons sont tracées et par l'excellence de ses planches, fait époque dans l'histoire de l'ostéologie, non-seulement du chimpanzé, mais encore de tous les singes anthropomorphes.

Grâce à l'ensemble de ces investigations, il devint évident que le chimpanzé acquiert dans sa vieillesse une taille et un aspect tout différent de celui des jeunes de son espèce connus de Tyson, de Buffon et de Traill; les mêmes différences existent entre le jeune et le vieux orang-outang. Des recherches très-importantes ont été faites ultérieurement par MM. Savage et Wyman, missionnaire et anatomiste américain, qui ont non-seulement confirmé cette conclusion, mais y ont ajouté beaucoup de détails (1).

Parmi les précieuses découvertes faites sur ce sujet par le docteur Thomas Savage, l'une des plus intéressantes est que les naturels de la Gambie donnent aujourd'hui au chimpanzé le nom d'*enché-eko* mot évidemment identique à l'*engeko* de Battell. Cette découverte a été confirmée encore par de récents observateurs. L'existence du

(1) Voyez : *Observations on the external characters and habits of the* Troglodytes niger, by Thomas Savage, M. D., *and on its organisation*, by Jeffries Wyman, M. D. (*Boston Journal of natural History*, vol. IV, 1843-4). Voyez aussi : *External characters, habits and osteology of* Troglodytes gorilla, par le même auteur. (*Ibid.*, vol. V, 1847.)

« plus petit monstre » de Battell étant ainsi nettement prouvée, on eut de fortes raisons de croire à la découverte, tôt ou tard, de son « grand monstre, » le *pongo*. En effet, un voyageur moderne, Bowdich, a, en 1819, trouvé parmi les naturels de forts témoignages en faveur de l'existence d'un autre grand singe appelé l'*ingena*, haut de 5 pieds, large de 4 pieds à la hauteur des épaules, se bâtissant une hutte grossière, sur laquelle il dort la nuit.

En 1847, le docteur Savage a eu la bonne fortune d'ajouter à nos connaissances sur les singes anthropoïdes un nouvel et plus important document. Étant retenu inopinément près du fleuve Gabon, il vit dans la maison du révérend M. Wilson, missionnaire résident « un crâne que les indigènes disaient être celui d'un animal semblable à un singe et remarquable par sa taille, sa férocité et ses coutumes. » D'après la configuration du crâne et les informations obtenues de plusieurs indigènes intelligents, « j'ai été conduit, dit le docteur Savage (se servant du terme *orang* dans son ancien sens général), à croire qu'il s'agissait ici d'une nouvelle espèce d'orang. J'exprimai cette opinion à M. Wilson, en y ajoutant mes vœux à l'égard d'investigations ultérieures, si cela se pouvait, pour la solution d'un tel problème par l'étude d'un spécimen mort ou vivant. » Les résultats des efforts combinés de MM. Savage et Wilson furent non-seulement d'obtenir un compte rendu très-complet des mœurs de ce nouvel être, mais encore de rendre à la science un service encore plus important en permettant à l'excellent anatomiste américain, le professeur Wyman, de décrire, d'après des matériaux suffisants, les caractères ostéologiques distinctifs de cette nouvelle forme organique. L'animal en question était désigné par les indigènes du Gabon sous le nom de *engé-ena*, évidemment identique à l'*ingena* de Bowdich, et le doc-

teur Savage arriva à cette conviction que ce grand singe, plus récemment découvert que tous les autres, était celui que l'on avait longtemps cherché, le *pongo* de Battell.

L'exactitude de cette conclusion est vraiment hors de doute; car non-seulement l'engé-ena concorde avec « le plus grand monstre » de Battell par ses yeux caves, sa grande stature et sa coloration brun foncé ou gris de fer, mais le seul autre singe anthropomorphe qui habite ces régions, le chimpanzé, peut être du premier coup reconnu, à cause de sa taille plus petite, comme « le plus petit monstre, » et il devient impossible de le confondre avec le pongo, par ce seul fait qu'il est *noir* et non *brun* foncé, pour ne rien dire de cette circonstance importante déjà mentionnée, qu'il conserve encore le nom d'*engeko* ou *enché-echo*, sous lequel Battell le connut.

En recherchant pour « l'Engé-éna » un nom spécial, le docteur Savage évita sagement le terme si souvent mal appliqué de *pongo*, mais trouvant dans l'ancien *Périple* d'Hannon, le terme *gorilla* appliqué à certain peuple sauvage et velu, découvert par le voyageur carthaginois dans une île de la côte d'Afrique, il s'en servit pour désigner spécifiquement son nouveau singe, et de là vient sa dénomination actuelle, bien connue. Mais le docteur Savage, plus prudent que quelques-uns de ses successeurs, n'identifie en aucune façon son singe avec les « hommes sauvages » d'Hannon. Il dit seulement que ces derniers étaient probablement « une des espèces de l'orang, » et je suis d'accord avec M. Brullé qu'il n'y a aucun motif pour identifier le moderne gorille et celui de l'amiral carthaginois.

Depuis la publication du mémoire de Savage et Wyman, le squelette du gorille a été étudié par le professeur Owen et par feu le professeur Duvernoy, du Muséum d'histoire naturelle, ce dernier ayant donné en outre une importante

description du système musculaire et de plusieurs autres parties molles de l'organisme. Tandis que les missionnaires africains et les voyageurs ont confirmé et propagé le récit primitivement donné des mœurs de ce grand singe anthropoïde, qui a eu la singulière destinée d'être le premier qui ait été porté à la connaissance du public et le dernier qui ait été scientifiquement étudié (1).

Deux siècles et demi se sont écoulés depuis que Battell a rapporté à Purchas ses récits du « plus grand » et des « plus petits monstres, » et ce long espace de temps a été presque nécessaire pour arriver à ce résultat positif : qu'il y a quatre

(1) Pour compléter la bibliographie relative aux singes anthropomorphes, nous devons citer ici en première ligne le magnifique mémoire de Gratiolet et Alix, son digne disciple, mémoire intitulé : *Recherches sur l'anatomie du* Troglodytes Aubryii, *chimpanzé d'une nouvelle espèce* (de 263 pages in-folio), publié dans les *Nouvelles Archives du Museum*. Nous ne croyons pas qu'il existe dans la science, sur ce sujet, une monographie aussi complète. Chaque os, chaque muscle, chaque appareil, chaque organe, a été minutieusement décrit et figuré, au point de faire du mémoire en question un véritable traité d'anatomie descriptive du chimpanzé. Citons aussi le grand ouvrage de M. Barkow (de Breslau) : *Comparative morphologie des menschen und der menschahnlichen Thiere* (1863), qui ne renferme pas moins de soixante planches figurées à la grandeur naturelle de l'orang et du chimpanzé. MM. Embleston, Thomson, Bianconi, Rolleston, Marshall, Gibb et Crisp, et Th. Bishoff (déjà cité), ont aussi écrit, depuis la publication de l'ouvrage de M. Huxley, des mémoires importants sur les anthropoïdes. Antérieurement à cet ouvrage, mentionnons Du Chaillu, *Voyages et aventures dans l'Afrique équatoriale*, dont la première édition anglaise date de 1861 ; Gratiolet, *Recherches sur les plis cérébraux de l'homme et des primates ;* Dumortier, *Sur les métamorphoses du crâne de l'orang-outang* (Bruxelles, 1838); Vrolick, *Anatomie comparée du chimpanzé* (1841). Disons, en terminant, que M. Huxley lui-même a lu en novembre 1864, devant la Société zoologique de Londres, un mémoire sur la structure du crâne chez l'homme et les anthropoïdes pendant la période de la première dentition. Nous aurons plus tard l'occasion de parler des savants résumés que notre éminent collègue, M. Pruner-bey, a fréquemment communiqués, sur les singes anthropomorphes, à la Société d'anthropologie à Paris. (*Trad.*)

genres distincts d'anthropoïdes : dans l'Asie orientale, les *gibbons* et les *orangs*, dans l'Afrique occidentale, le *chimpanzé* et le *gorille*.

Les singes anthropomorphes dont la découverte vient d'être relatée dans ses diverses phases historiques, ont en commun certains caractères anatomiques; ainsi ils ont tous le même nombre de dents que l'homme, quatre incisives, deux canines, quatre fausses molaires et six grosses molaires à chaque mâchoire, à l'état adulte, en tout trente-deux dents. Les dents de lait sont au nombre de vingt : quatre incisives, deux canines et quatre molaires à chaque mâchoire. Ils sont ce qu'on appelle singes catarrhiniens, c'est-à-dire que leurs narines ont une cloison de peu d'épaisseur et regardent en bas; de plus, leurs bras sont toujours plus longs que leurs jambes, la différence étant plus ou moins grande; de sorte que si les quatre genres étaient classés selon l'ordre de la longueur de leurs bras par rapport à celle de leurs jambes, nous aurions la série suivante : orang ($1\frac{1}{9} : 1$); gibbon ($1\frac{1}{4} : 1$); gorille ($1\frac{1}{8} : 1$); chimpanzé ($1\frac{1}{16} : 1$); chez tous, les membres antérieurs sont terminés par des mains pourvues de pouces plus ou moins longs, tandis que le gros orteil du pied, toujours plus petit que chez l'homme, est beaucoup plus mobile et peut être *opposé* comme un pouce au reste du pied. Aucun de ces singes n'a de queue, et aucun d'eux ne possède ces abajoues communs parmi les autres singes; enfin ils habitent tous l'ancien continent.

Les gibbons sont les plus petits, les plus grêles et ceux qui ont les membres les plus allongés de tous les singes anthropomorphes. Leurs bras sont, par rapport au corps, plus longs que ceux d'aucune autre espèce de grands singes, au point de pouvoir toucher le sol quand ils sont debout. Leurs

mains sont plus longues que leurs pieds, et eux seuls, parmi les anthropoïdes, possèdent des callosités à la façon des singes inférieurs. Ils sont diversement colorés. Les orangs ont des bras qui, dans une attitude verticale, atteignent aux chevilles. Leurs pouces et leurs grands orteils sont très-courts, et leurs pieds sont plus longs que leurs mains. Ils sont couverts d'un poil rouge brun, et les deux côtés de leur visage, chez les mâles adultes, sont souvent transformés en deux excroissances molles en forme de croissant, semblables à des tumeurs graisseuses. Les chimpanzés ont des bras qui atteignent au-dessous des genoux. Ils ont des pouces et des gros orteils volumineux. Leurs mains sont plus longues que leurs pieds; leurs cheveux sont noirs, tandis que la peau du visage est pâle. Enfin le gorille a des bras qui atteignent au milieu de la jambe, des pouces et des gros orteils volumineux; les pieds sont plus longs que les mains, le visage noir et les cheveux gris ou brun foncé.

Pour l'objet que j'ai maintenant en vue il n'est pas nécessaire que j'entre dans de plus amples détails en ce qui touche les caractères distinctifs des genres et des espèces que les naturalistes ont reconnus parmi ces singes anthropomorphes; il suffit de dire que les orangs et les gibbons constituent les genres distincts *simia* (1) et *hylobates;* tandis que les chimpanzés et les gorilles sont regardés par quelques-uns simplement comme des espèces distinctes du genre unique *troglodyte;* par d'autres comme des genres séparés, — troglodyte étant réservé pour les chimpanzés, et gorille pour le engé-cna ou pongo.

(1) Le genre *simia* de M. Huxley est désigné par Geoffroy Saint-Hilaire, Blainville et Duvernoy sous le nom de *pithecus*, et sous le nom de *satyrus* par Lesson et par Chenu. (*Trad.*)

La connaissance exacte des mœurs et du genre de vie des singes anthropomorphes a offert plus de difficultés que l'acquisition de notions précises sur leur structure.

On ne trouve en une génération qu'un Wallace assez bien doué physiquement, mentalement et moralement pour parcourir avec impunité les déserts tropicaux de l'Amérique et de l'Asie, pour réunir dans ses courses errantes de magnifiques collections, et bien plus encore pour faire ressortir avec sagacité les résultats scientifiques de ces collections ; mais, pour un explorateur ou pour un collectionneur ordinaire, les forêts épaisses de l'Asie ou de l'Afrique équatoriale, habitations favorites des orangs-outangs, des chimpanzés ou des gorilles, présentent des obstacles d'une importance peu ordinaire ; l'homme qui risque sa vie, ne fût-ce que par un voyage rapide sur les plages malsaines de ces contrées, peut bien être excusé s'il redoute d'affronter les dangers de l'intérieur des terres, s'il se contente de stimuler l'ingéniosité des naturels mieux acclimatés, et de rassembler en les comparant les récits et les traditions plus ou moins fabuleuses qu'ils sont trop souvent disposés à lui faire.

C'est de cette façon que beaucoup des premiers récits relatifs aux habitudes des singes anthropomorphes ont pris naissance ; maintenant même une bonne partie de ceux qui ont cours, n'ont pas de fondement beaucoup plus sûr. Les meilleures informations que nous possédions, appuyées presque entièrement sur le témoignage direct d'Européens, se rapportent aux gibbons : après celles-là les meilleurs ont trait aux orangs-outangs ; tandis que ce que nous savons des mœurs des chimpanzés et des gorilles reste indécis, faute de l'appui et du développement que lui donnerait le témoignage additionnel d'un témoin oculaire européen et instruit.

Il sera par conséquent plus commode, dans les tentatives que nous ferons pour nous former des notions sur ce que nous devons croire de ces animaux, de commencer par les

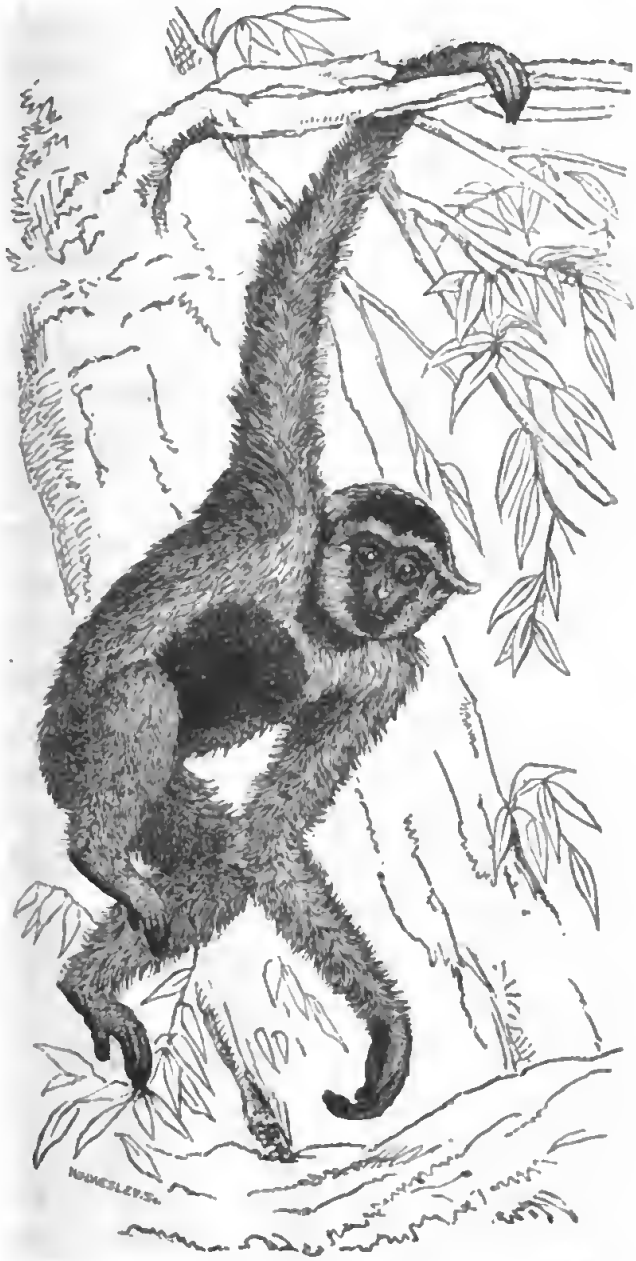


Fig. 9. — Le gibbon (*Hylobates pileatus*) d'après Wolf.

singes anthropomorphes les mieux connus, le gibbon et

l'orang-outang, et de nous servir des relations parfaitement dignes de foi que nous en avons, comme d'une sorte de criterium de la vérité ou des erreurs de celles que nous avons sur les autres espèces de singes.

Une douzaine d'espèces de GIBBONS sont disséminées dans les îles de l'Asie, Java, Sumatra, Bornéo, dans la presqu'île de Malacca, dans les contrées de Siam et d'Arracan, et même dans l'Hindoustan et sur le plateau central de l'Asie, nous ignorons dans quelle étendue. Les plus grands ont 3 pieds et quelques pouces du sommet de la tête aux talons, en sorte qu'ils sont plus petits que les autres anthropoïdes; en outre, la maigreur de leurs corps rend finalement leur masse beaucoup moindre, même en proportion de cette petitesse.

Un naturaliste hollandais très-distingué, le docteur Salomon Müller, qui vécut bien des années dans l'archipel asiatique, et à l'expérience personnelle de qui j'aurai souvent l'occasion de m'en rapporter, dit que les gibbons sont de véritables montagnards, et qu'ils aiment les pentes des collines et les forêts, quoiqu'ils s'élèvent rarement au delà de la limite des figuiers. Tout le jour ils hantent le sommet des grands arbres, et bien que vers le soir ils descendent en petites troupes dans les plaines, aussitôt qu'ils aperçoivent un homme, ils se glissent dans les bois montueux et disparaissent dans les sombres vallées.

Tous les voyageurs témoignent du volume prodigieux de la voix de ces animaux. Selon l'auteur que je viens de citer, chez l'un d'eux, le siamang, « la voix est grave et pénétrante, elle ressemble aux sons *gōek*, *gōek*, *gōek*, *gōek*, *ha*, *ha*, *ha*, *hàdàà*, et peut être facilement entendue à la distance d'une demi-lieue. » Pendant toute la durée de ce cri, le grand sac membraneux qui est sous la gorge et qui communique avec l'organe de la voix, le « sac laryngien »

se distend considérablement et diminue de nouveau quand le singe se tait (1).

M. Duvaucel affirme pareillement que le cri du siamang peut être entendu à plusieurs milles. De même M. Martin (2) nous donne le cri de l'agile gibbon, dans une chambre, comme « écrasant et assourdissant » et « bien calculé quant à sa force pour résonner à travers les vastes forêts. » M. Waterhouse, musicien accompli non moins que naturaliste, dit : « La voix du gibbon est certainement beaucoup plus puissante que celle de tous les chanteurs que j'ai jamais entendus. » Et cependant on doit se rappeler que cet animal n'a pas la moitié de la taille de l'homme et qu'il est, toutes proportions gardées, encore moins volumineux (3).

On sait par des témoignages dignes de foi que plusieurs espèces de gibbon prennent aisément la situation verticale. M. Georges Bennett (4), observateur excellent, en décrivant les habitudes d'un *hylobates syndactylus* mâle, qui fut pendant quelque temps en sa possession, dit : « Il marche invariablement debout lorsqu'il est sur une surface unie ; il a alors les bras pendants, ce qui lui permet de s'appuyer sur la face dorsale de ses deuxièmes phalanges (*knuckles*) ; le plus ordinairement il tient les bras élevés, presque droits,

(1) Le nom générique Hylobates vient de ὑλάω, j'aboie, et βαίνω, je marche. (*Trad.*)

(2) « Man and monkies » (p. 403).

(3) Sa taille varie, selon Duvaucel, entre 0m,90 et 1m,15. Cet auteur rapporte qu'il a vu souvent les siamangs femelles « porter leurs enfants à la rivière, les débarbouiller malgré leurs plaintes, les essuyer, les sécher, et donner à leur propreté un temps et des soins que dans bien des cas nos propres enfants pourraient envier. » Duvaucel est « *tenté* de les attribuer à un sentiment *raisonné*. » Il faut avouer qu'on le serait à moins, et que si Duvaucel n'a pas succombé à cette tentation, il a montré une résistance extraordinaire aux suggestions du sens commun. (*Trad.*)

(4) Bennett, *Wanderings in New South Wales*, vol. II, ch. VIII, 1834.

ses mains fléchies et comme prêtes à saisir une corde ou à grimper à l'approche d'un danger ou pour échapper à l'attaque des étrangers. Debout, il marche assez vite, mais en se dandinant, et on l'atteint aisément s'il ne peut pas échapper à la poursuite en grimpant sur un arbre. Quand il marche debout, il tourne en dehors la jambe et le pied, ce qui lui donne une tournure balançante et fait paraître ses jambes arquées. »

Le docteur Burrough dit d'un autre gibbon, le horlack ou hoolock :

« Ils marchent debout ; quand on les met sur le sol ou qu'on leur donne un espace libre, ils se balancent avec gentillesse en levant leurs mains au-dessus de leur tête et en ployant légèrement les bras aux coudes et aux poignets ; ils courent alors assez vite, se balançant d'un côté à l'autre ; si on les oblige à prendre une allure plus rapide, ils laissent tomber leurs mains sur le sol et s'en servent pour se pousser en avant, sautant plutôt que courant, et tenant toutefois le corps presque droit. »

Un témoignage, quelque peu différent toutefois, nous est donné par le docteur Winslow Lewis (1). « Leur seule façon de marcher, dit-il, est de se servir, à cet effet, de leurs extrémités postérieures ou inférieures, les supérieures étant élevées au-dessus de la tête pour maintenir l'équilibre à la façon dont les danseurs de corde se servent de leur balancier. Dans la marche en avant ils ne placent pas un pied devant l'autre, mais ils s'en servent simultanément comme dans le saut. » Le docteur Salomon Müller avance aussi que les gibbons s'avancent sur le sol par une série de petits sauts effectués seulement par les membres inférieurs le corps étant dans son ensemble tout droit. Mais M. Mar-

(1) Lewis, *Boston Journal of natural History*, vol. I, 1834.

tin (1), qui parle aussi d'après ses propres observations, dit des gibbons en général : « Éminemment doués pour vivre sur les arbres et déployant sur leurs branches la plus étonnante activité, les gibbons ne sont ni si maladroits ni si embarrassés qu'on peut l'imaginer quand ils se trouvent sur une surface plane. Ils marchent droit en se balançant sur les hanches, mais d'un pas rapide; l'équilibre du corps exige ou qu'ils touchent le sol avec les doigts, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, ou qu'ils soulèvent les bras au-dessus de la tête, de façon à le mettre d'aplomb. De même que le chimpanzé, le gibbon pose et enlève d'un coup et sans aucune élasticité la plante de son pied, longue et étroite. »

Après tant de témoignages convergents sans autre lien entre eux que leur uniformité, on ne peut mettre en doute que les gibbons ne prennent communément et habituellement la position verticale. Mais les terrains plans ne sont pas ceux sur lesquels ces animaux peuvent déployer leurs facultés locomotives spéciales et remarquables, non plus que cette activité prodigieuse qui nous tenterait presque de les ranger parmi les mammifères volants plutôt que parmi les grimpeurs. M. Martin (2) nous a donné une description si excellente et pittoresque des mouvements de l'*hylobates agilis*, qui vivait dans le Jardin zoologique, en 1840, que j'en veux citer textuellement un passage. « Il est presque impossible de trouver des mots qui donnent une idée de la vélocité et de la grâce adroite de ses mouvements. On peut en quelque sorte les appeler aériens, car elle semble effleurer à peine les branches au milieu desquelles elle exécute ses mouvements ascensionnels. Ses mains et ses bras sont

(1) Martin, *loco cit.*, p. 418.
(2) *Ibid.*, p. 430.

ses seuls organes de locomotion. Son corps suspendu comme par une corde, étant soutenu d'une main (la droite, par exemple), elle se lance, par un mouvement énergique à une branche lointaine qu'elle saisit de la main gauche. Mais cet appui n'est que momentané; l'impulsion nécessaire pour un nouvel élan est acquise. La branche désirée est de nouveau saisie par la main droite et quittée instantanément et ainsi alternativement d'une branche à l'autre. De cette manière, elle franchit des espaces de 12 et de 18 pieds avec la plus grande facilité pendant des heures, sans la plus légère apparence de fatigue, et il est évident que si l'espace était plus grand, elle pourrait franchir des distances excédant de beaucoup 18 pieds; de sorte que l'étonnante assertion de Duvaucel, qu'il a vu ces animaux se lancer d'une distance de 40 pieds d'une branche à une autre, peut être tenue pour vraie. Parfois en saisissant une branche dans sa course, elle se jette par la force d'un seul bras en tournant autour de cette branche et fait cette évolution avec une telle rapidité, que l'œil ne peut la suivre; elle reprend ensuite sa course avec une nouvelle rapidité. Il est curieux d'observer avec quelle soudaineté s'arrête le gibbon quand il semblerait que la vitesse acquise par la rapidité et par la distance de ces sauts d'escarpolettes dût exiger une diminution graduelle de ses mouvements; c'est tout d'un coup, au milieu de cette course furieuse, qu'une branche est saisie, le corps soulevé et qu'on la voit comme par un effet magique, tranquillement assise, embrassant une branche de ses pieds. Tout aussi soudainement elle se lance de nouveau dans l'espace. Les faits suivants donneront quelques notions sur sa dextérité et sur sa vélocité. Un oiseau vivant fut lâché dans sa cage. Elle étudia son vol, elle fit un long saut à une branche distante, saisit l'oiseau d'une main à son passage et de l'autre atteignit la branche, cette double visée à l'oiseau

et à la branche étant aussi facilement atteinte que si un seul but avait occupé son attention. On peut ajouter qu'après lui avoir enlevé la tête d'un coup de dent, elle lui arracha les plumes et qu'ensuite elle le rejeta sans même tenter de le manger. Dans une autre circonstance, cette femelle s'élança d'une perche à travers un espace qui mesurait au moins 12 pieds de large, contre une croisée qui, pensait-on, devait être immédiatement brisée. Il n'en fut point ainsi à la grande surprise de tous les spectateurs : elle étreignit avec ses mains l'étroite charpente qui existe entre les carreaux, puis, au bout d'un instant, saisit le mouvement opportun et se lança de nouveau dans sa cage qu'elle avait quittée, ce qui exigeait non-seulement une grande force, mais la plus merveilleuse précision. »

Les gibbons semblent être naturellement très-doux, mais il y a des témoignages très-positifs que quand on les irrite, ils peuvent mordre très-cruellement, puisque un *hylobates agilis* femelle lacéra si profondément un homme de ses longues canines, qu'il en mourut ; comme elle en avait blessé plusieurs autres, on crut bon, par mesure de précaution, de limer ses formidables dents, ce qui n'empêchait, quand la bête était menacée, de les montrer à son gardien. Les gibbons mangent les insectes, mais ils semblent en général éviter la nourriture animale. Cependant M. Bennett a vu un siamang saisir et dévorer avec avidité un lézard vivant. D'ordinaire ils boivent en plongeant leurs doigts dans le liquide et en les léchant ensuite. On prétend qu'ils dorment assis. Duvaucel affirme qu'il a vu les femelles conduire leurs petits au bord de l'eau, et laver leur visage en dépit de leur résistance et de leurs cris. En captivité, ils sont doux et affectueux, pleins d'espièglerie et de caprices comme les enfants gâtés, et cependant ils ne sont pas dépourvus d'un certain degré de conscience, ainsi

que le prouve une anecdote rapportée par M. Bennett (1). Il était évident que le gibbon en question avait une disposition particulière à tout remuer dans sa cabine. Parmi les choses qui s'y trouvaient, un morceau de savon attirait particulièrement son attention, et il avait été une fois ou deux réprimandé pour l'avoir déplacé. « Un matin, dit M. Bennett, j'étais en train d'écrire, le singe étant là, quand, jetant les yeux sur lui, je le vis prendre le savon. Je le surveillai, sans qu'il y fît attention ; il jetait des coups d'œil furtifs vers l'endroit où j'étais assis. Je fis semblant d'écrire, mais dès qu'il me vit très-sérieusement occupé, il prit le savon et s'enfuit en l'emportant dans sa patte. Quand il eut franchi la moitié de la longueur de la cabine, je lui parlai doucement sans l'effrayer. A l'instant même où il découvrit que je l'avais vu, il revint sur ses pas et déposa le savon à peu près à la place où il l'avait pris. Il y avait certainement dans cet acte quelque chose de plus qu'instinctif. Il trahit évidemment la conscience d'avoir fait quelque chose de mal dans sa première et dans sa seconde action, et qu'est la raison, sinon l'exercice de cette conscience » (2)?

(1) Bennett, *loco cit.*, p. 156.

(2) On nous permettra de faire remarquer ici quo si la raison est un exercice de la conscience du bien et du mal, tous les animaux, les domestiques au moins, sont raisonnables ; car ils sont tous capables de ce degré d'éducation qui consiste à comprendre certains devoirs imposés par l'homme. Il est certain que le vol du savon de M. Bennett n'est une faute que par rapport à M. Bennett et à son gibbon. Le mal est donc ici, comme ailleurs, essentiellement relatif, déterminé par les circonstances et par une éducation à laquelle certains individus sont malheureusement tout à fait réfractaires. Tel n'était pas le gibbon dont il est ici question. La notion du bien et du mal qu'il possédait, et sur laquelle M. de Quatrefages insiste dans son excellent ouvrage sur l'espèce humaine, comme l'une des caractéristiques du *règne humain*, est donc commune aux animaux et à l'homme, quoiqu'à des degrés diffé-

La description la plus détaillée de l'histoire naturelle de l'ORANG-OUTANG est celle qui est donnée dans le *Verhan-*

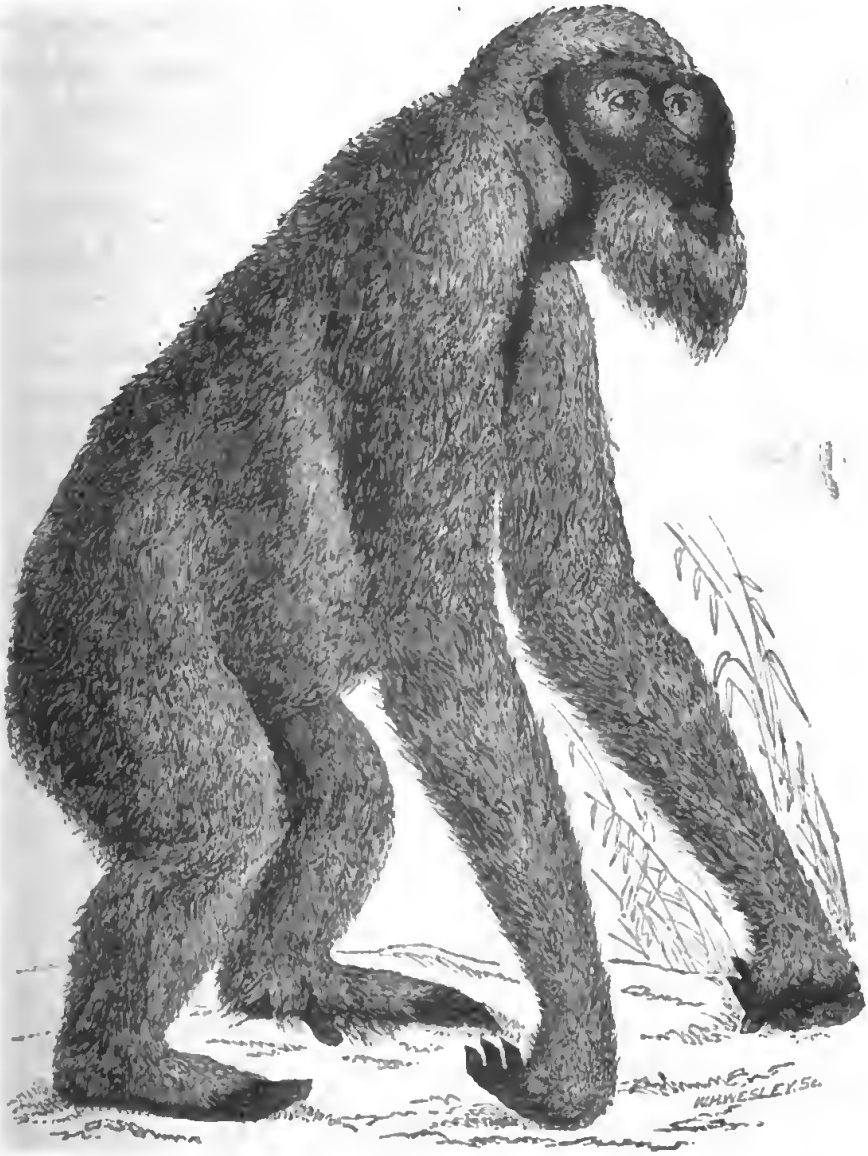


FIG. 10. — Orang-outang adulte mâle (d'après Salomon MULLER et SCHLEGEL).

rents. F. Cuvier, qui a eu longtemps un jeune orang sous les yeux, lui avait reconnu « la faculté de généraliser ses idées, de la prudence, de la prévoyance et même des idées innées auxquelles les sens n'ont jamais la moindre part. » (*Annales du Museum*, t. XVI, p. 58.) (*Trad.*)

delingen over de natuurlijke geschiedenis der nederlandsche overzeesche bezittingen (1839-45) par les docteurs Salomon Müller et Schlegel, et je prendrai presque entièrement leurs rapports pour base de ce que j'ai à dire sur ce sujet, en y ajoutant toutefois, çà et là, quelques particularités intéressantes empruntées à Brooke, Wallace et autres.

L'orang-outang mesure rarement plus de 4 pieds de hauteur; mais son corps est très-volumineux et offre en circonférence les deux tiers de sa hauteur (1).

On ne trouve l'orang qu'à Sumatra et à Bornéo, et il n'est commun ni dans l'une ni dans l'autre de ces îles; dans chacune d'elles, il se montre toujours dans les plaines basses et plates, jamais dans les montagnes. Il aime les forêts les plus épaisses et les plus sombres qui partent du littoral et s'étendent dans l'intérieur des terres, en sorte qu'on n'en rencontre que dans la portion orientale de Sumatra où seulement il y a des forêts, quoique accidentellement quelques orangs errent sur la côte occidentale.

(1) Le plus grand orang-outang mentionné par Temminck mesurait, debout, 4 pieds (1m,216); mais il dit avoir récemment eu avis de la capture d'un orang qui avait 5 pieds 3 pouces de haut (1m,545). Schlegel et Müller disent que leur plus vieux mâle mesurait debout 1,25 nelherlands « *el*, » et, du sommet de la tête au bout des orteils, 1,5 *el*, la circonférence du corps étant environ 1 *el*. La plus grande femelle avait environ 1,09 *el* en hauteur quand elle se tenait debout. Le squelette d'adulte qui est au musée du collége des Chirurgiens, vu dressé, mesure 3 pieds et de 6 à 8 pouces (1m,59) de la tête aux pieds. Le docteur Humphry donne 3 pieds 8 pouces (1m,10) comme hauteur moyenne de deux orangs. De dix-sept orangs examinés par M. Wallace, le plus grand avait 4 pieds 2 pouces en hauteur (1m,24) du sommet du crâne aux talons. M. Spencer Saint-John cependant, dans *Life in the forest of the Far East*, nous parle d'un orang de 5 pieds 2 pouces (1m,54), mesuré de la tête aux pieds, de 15 pouces de largeur à la face (0m,37), de 12 pouces (0m,30) autour du poignet. Il ne semble pas néanmoins que M. Saint-John ait mesuré lui-même cet orang.

L'orang est également réparti à Bornéo, excepté dans les montagnes et là où la population est dense. Dans les lieux favorables, le chasseur peut avoir la bonne fortune d'en rencontrer trois ou quatre en un seul jour. Sauf à l'époque de l'accouplement, les vieux mâles vivent d'ordinaire isolés. D'un autre côté, les femelles âgées et les mâles impubères se rencontrent souvent par deux ou trois ; quelquefois les premières ont des petits avec elles, quoique, quand elles sont pleines, elles se séparent et restent séparées après avoir donné le jour à leur produit. Il semble que les jeunes orangs restent pendant un temps exceptionnellement long sous la protection de leur mère, ce qui est sans doute la conséquence de leur long développement. Pendant qu'elle grimpe, la mère porte toujours sur son sein son petit, qui s'y maintient en s'accrochant aux poils de sa mère (1). A quelle époque de sa vie l'orang-outang devient-il apte à se reproduire, et combien de temps les petits restent-ils avec leur mère, voilà ce que nous ignorons ; mais nous considérons comme probable qu'il n'arrive pas à l'état adulte avant l'âge de dix ou de quinze ans. Une femelle qui avait vécu pendant cinq ans à Batavia n'avait pas atteint le tiers de la hauteur des femelles sauvages. Il est probable qu'après avoir atteint l'état adulte, ils se développent encore, quoique lentement, et qu'ils vivent quarante ou cinquante ans. Les Dayacks (1) parlent

(1) Voyez, dans les *Annals of natural History* pour 1856, la description donnée par M. Wallace d'une jeune *orang-outang*. M. Wallace donna pour mère artificielle à son intéressante élève, un mannequin en peau de buffle, mais la ruse n'eut que trop de succès. Toute l'expérience passée du jeune orang l'avait conduit à associer l'idée de mamelon avec celle de poils ; comme il sentait ceux-ci, il consuma sa vie en vains efforts pour découvrir celui-là.

(2) Indigènes de Bornéo qui appartiennent à la famille malaise. (*Trad.*)

de vieux orangs qui, non-seulement ont perdu toutes leurs dents, mais encore qui trouvent si fatigant de grimper qu'ils vivent de ce qui tombe des arbres et de sucs d'herbes.

L'orang est paresseux et ne montre rien de cette merveilleuse activité qui caractérise les gibbons. La faim seule semble le mettre en mouvement; une fois rassasié, il rentre dans le repos; quand il est assis, il courbe son dos et penche sa tête, de façon qu'il regarde directement le sol; quelquefois il soutient ses mains à une branche plus élevée; d'autres fois, il les laisse pendre flegmatiquement à ses côtés. C'est dans ces attitudes que l'orang restera pendant des heures entières au même lieu, presque sans bouger, poussant seulement de temps à autre son grogrement profond. Le jour, il grimpe habituellement du sommet d'un arbre à un autre, et il ne descend à terre qu'à la nuit; si alors quelque danger le menace, il cherche refuge sous le taillis. Quand on ne lui donne point la chasse, il demeure longtemps dans la même localité, et quelquefois il s'arrête pendant plusieurs jours au même arbre, sur lequel il choisit, pour lui servir de lit, une place solide parmi ses branches. L'orang passe rarement la nuit sur le sommet d'un grand arbre, probablement pour éviter le vent et le froid; mais aussitôt que la nuit tombe, il descend des hauteurs, et cherche un endroit propre à dormir dans les parties les plus sombres et les plus basses ou sur le sommet feuillu des petits arbres, parmi lesquels il choisit de préférence les palmiers nibong, les pandani ou quelqu'une de ces orchidées parasites qui donnent aux forêts primitives de Bornéo un aspect si frappant et si caractéristique. Mais quelque part qu'il se détermine à dormir, il se prépare une espèce de nid; des branches et des feuilles sont entassées autour du lieu choisi et ployées en travers l'une sur

l'autre, tandis que, pour avoir ce lit plus doux, il étend sur le tout les grandes feuilles des fougères, des orchidés, de *pandanus fascicularis*, *nipa fruticans*, etc.; parmi ceux que vit Müller, il y en avait un certain nombre tout récents, qui étaient à une hauteur de 10 à 25 pieds au-dessus du sol et avaient une circonférence moyenne de 2 ou 3 pieds; quelques-uns offraient une épaisseur de plusieurs pouces de feuilles de *pandanus;* d'autres n'étaient remarquables que par les branches cassées, qui, réunies en un centre commun, offraient une plate-forme régulière. « La hutte grossière qu'ils bâtissent, à ce que l'on prétend, dans les arbres, dit sir James Brooke, serait plus exactement appelée un siége ou un nid, car elle n'offre ni charpente ni couverture quelconque. La facilité avec laquelle ils forment ce nid est curieuse à observer, et j'ai eu l'occasion de voir une femelle blessée entrelacer les branches et s'y asseoir en une minute. »

Selon les Dayack, l'orang quitte rarement son lit avant que le soleil se soit assez élevé au-dessus de l'horizon et qu'il ait dissipé les brouillards; il se lève à neuf heures environ et se couche à cinq; quelquefois il attend une heure avancée du crépuscule. Il se couche quelquefois sur le dos, ou, pour changer, il se tourne d'un côté ou d'un autre, repliant ses jambes sur son corps et reposant sa tête dans ses mains. Quand la nuit est froide, venteuse ou pluvieuse, il se couvre ordinairement d'un amas de *pandanus*, *de nipa* ou de feuilles de fougères de la même espèce que celles dont il fait son lit, et il a particulièrement soin d'en envelopper sa tête. C'est cette habitude de se couvrir qui a probablement donné naissance à la fable de l'orang qui bâtit des huttes dans les arbres.

Quoique l'orang habite principalement parmi les branches des grands arbres pendant le jour, on le voit rare-

ment accroupi sur une branche volumineuse, à la manière des autres singes et particulièrement du gibbon ; au contraire, l'orang se borne aux branches grêles et touffues, de sorte qu'on le voit tout droit au sommet d'un arbre, mode d'existence qui est étroitement lié à la conformation de ses membres inférieurs et spécialement à celle de son siége, car il n'a point les callosités (1) que possèdent beaucoup de singes inférieurs et même les gibbons; et les os du bassin, que l'on appelle *ischion* et qui constituent la charpente osseuse de la surface sur laquelle le corps repose dans la position assise, ne sont point développés comme celles des singes qui ont des callosités, mais sont bien plutôt comme celles de l'homme. Un orang grimpe si lentement et si prudemment (2), que, dans cette action, il ressemble plutôt à un homme qu'à un singe, car il prend le plus grand soin de ses pieds ; il semble qu'il ressent beaucoup plus que les autres singes tout accident à ces parties. A l'opposé de gibbons, dont les avant-bras exécutent la plus grande partie du travail quand ils se balancent d'une branche à l'autre, l'orang ne fait jamais le plus petit saut. Lorsqu'il grimpe, il meut alternativement une main et un pied, ou, après avoir saisi solidement un point d'appui avec les mains, il tire à lui les deux pieds simultanément. En passant d'un arbre à l'autre, il choisit toujours un endroit où les branches viennent se réunir ou s'enlacent. Même quand il est poursuivi de près, sa circonspection est étonnante ; il secoue les branches pour voir si elles peuvent le porter, et, ployant une branche pendante en lançant graduellement

(1) Voir la note page 127.

(2) « Ils sont les plus lents et les moins actifs de tous les singes, et leurs mouvements sont étonnamment maladroits et bizarres. » (Sir James Brooke, *Proceedings of the Zoological Society*, 1841.)

son poids tout le long, il en fait un pont de l'arbre qu'il veut quitter à l'arbre voisin (1).

Sur le sol l'orang va toujours à quatre pattes, péniblement et en chancelant. Au départ, il courrait plus vite qu'un homme, quoiqu'il puisse être pris très-rapidement. Ses bras, extrêmement longs, qui sont très-peu fléchis quand il court, exhaussent notablement son corps, en sorte qu'il prend l'attitude d'un vieillard fléchi par l'âge, qui suit son chemin appuyé sur un bâton ; dans la marche, son corps est habituellement penché droit en avant, à l'opposé des autres singes, qui courent plus ou moins obliquement ; une exception doit cependant être faite pour les gibbons, qui à cet égard, comme à beaucoup d'autres, s'écartent remarquablement de leurs pareils.

L'orang ne peut poser ses pieds à plat, mais il s'appuie sur le bord externe, le talon reposant plus largement sur le sol, tandis que les orteils qu'il recourbe reposent en partie sur la face supérieure de leurs premières articulations; les deux doigts les plus extérieurs de chaque pied se posent complétement sur cette surface ; quant aux mains, tout à l'opposé, leur bord interne sert de point d'appui principal. Les doigts sont alors ployés de telle façon, que leurs dernières articulations, spécialement celles des deux doigts les plus internes, se posent sur le sol par leurs portions supérieures, tandis que la pointe du pouce qui reste droit et libre sert comme d'appui supplémentaire.

Jamais l'orang ne se tient sur ses jambes de derrière, et tous les dessins où on le voit dans cette attitude sont faux, comme aussi toutes les assertions où on le fait se défendant avec des bâtons, et bien d'autres encore.

(1) La description de la progression de l orang par M. Wallace répond presque exactement à celle-ci.

Les bras longs leur sont spécialement utiles, non-seulement pour grimper, mais encore pour rassembler des aliments empruntés aux branches auxquelles l'animal ne peut confier son poids. Les figues, les bourgeons et les jeunes feuilles de différents genres forment les principaux aliments de l'orang-outang. Des bandes d'écorce de bambou de 2 ou 3 pieds de long se trouvent quelquefois dans l'estomac des mâles. Ils n'ont pas la réputation de manger les animaux vivants.

Bien que lorsqu'il est pris jeune, l'orang-outang se domestique aisément et semble réellement rechercher la société des hommes, il est par nature sauvage et timide, quoique en apparence paresseux et mélancolique. Les Dayacks affirment que quand les vieux mâles ne sont blessés qu'avec des flèches, ils quittent quelquefois les arbres et se précipitent avec rage contre leurs ennemis, dont l'unique salut est dans une fuite rapide, car ils sont assurés d'être tués s'ils sont pris (1).

(1) Dans une lettre adressée à M. Waterhouse et publiée dans les *Proceedings of the Zoological Society* pour 1841, sir James Brooke dit : « En ce qui est des habitudes de l'orang, je dois dire qu'ils sont aussi lourds et aussi lents que l'on peut imaginer; jamais, quand je les poursuivais, ils n'allaient assez vite pour m'empêcher de les suivre à travers une forêt assez épaisse. Alors même que des obstacles sur le sol, en nous gênant (telles, par exemple, que de traverser un cours d'eau enfoncé jusqu'au cou), leur permettaient de gagner quelque distance, on pouvait être sûr qu'ils s'arrêteraient et me permettraient de les rejoindre. Je n'ai jamais vu de leur part la moindre tentative de défense; les morceaux de bois qui quelquefois nous craquaient aux oreilles étaient brisés par leur poids et non jetés, ainsi que quelques personnes le disent. Si cependant ils sont poussés à bout, les *Pappans* ne peuvent manquer d'être formidables, et un infortuné qui, avec une petite troupe essaya d'en prendre un énorme vivant, perdit deux doigts et fut cruellement mordu au visage; l'animal, à la fin, lutta contre ses antagonistes et s'échappa.

Mais, d'un autre côté, M. Wallace affirme qu'il les a plusieurs fois observés

Mais, quoique doué d'une force énorme, il est rare que l'orang essaye de se défendre, surtout quand il est attaqué avec des armes à feu. Dans ces occasions, il s'efforce de se cacher et se réfugie au sommet des arbres, brisant et jetant en fuyant les branches par terre. Quand il est blessé, il se retire au point le plus élevé de l'arbre et fait entendre un cri singulier poussé d'abord en notes aiguës et se terminant en un grognement sourd assez semblable à celui de la panthère. Pendant qu'il émet les notes élevées, l'orang donne à ses lèvres la forme d'un entonnoir; mais en formant les notes graves, il laisse sa bouche toute grande ouverte et en même temps le grand sac de la gorge ou sac laryngien se distend.

Selon les Dayacks, les seuls animaux avec qui les orangs mesurent leurs forces sont les crocodiles, qui parfois les saisissent dans leurs excursions au bord de l'eau; mais ils disent que l'orang est plus que l'égal de son ennemi et qu'il le frappe jusqu'à le tuer ou qu'il lui déchire le gosier en écartant violemment ses deux mâchoires!

Des choses qui viennent d'être rapportées, beaucoup proviennent des informations que le docteur Müller a tirées de

jetant des branches quand on les poursuivait. « Il est vrai, dit-il, qu'ils ne les jetaient pas directement, mais ils les lançaient verticalement de haut en bas; car il est évident qu'une branche d'arbre ne peut être lancée à une distance quelconque du sommet d'un arbre touffu. Dans un cas, un *Mias* femelle, qui était sur un arbre, lança pendant dix minutes une pluie de branches et de fruits lourds à épines, gros comme un boulet de 32, qui réussit à nous éloigner de l'arbre sur lequel elle était. On pouvait la voir brisant les branches et les jetant avec rage, lançant par intervalles un grognement profond pendant l'inspiration et méditant évidemment quelque mauvais coup. » (*On the habits of the orang-utan. — Ann. of natur. Hist.*, 1856.) On peut remarquer que ce document est tout à fait d'accord avec celui que contient la lettre citée plus haut du révérend M. Pahn. (Voyez p. 117.)

ses chasseurs dayacks ; mais il faut dire aussi qu'un mâle énorme, de 4 pieds de hauteur, vécut en captivité sous son observation directe pendant un mois, et qu'on lui reconnut une mauvaise nature. « Il était, dit Müller, très-sauvage et d'une force prodigieuse, mais faux et méchant au plus haut degré. Si quelqu'un s'approchait, il se levait lentement, avec un sourd grognement, fixait les yeux dans la direction selon laquelle il pensait à diriger son attaque, passait sa main lentement à travers les barreaux de sa cage et étendant alors ses longs bras, lançait soudainement un coup de griffe, ordinairement au visage. » Il ne cherchait jamais à mordre (quoique les orangs se mordent mutuellement), ses mains sont ses grands instruments d'attaque et de défense.

Son intelligence était très-étendue. Müller fait remarquer que quoique, en général les facultés de l'orang aient été trop hautement appréciées, si Cuvier avait vu cet individu il n'aurait pas considéré son intellect comme étant seulement un peu au-dessus de celui du chien.

Son ouïe était extrêmement fine, mais sa vue semblait moins parfaite. Sa lèvre inférieure était l'organe principal du toucher et jouait dans l'action de boire un rôle important : il la projetait extérieurement en auge de façon à recueillir la pluie ou la remplir du contenu d'une demi-noix de coco pleine d'eau qu'on lui donnait et qu'il versait dans le canal qu'il formait avec sa lèvre inférieure.

A Bornéo, l'orang-outang des îles malaisiennes prend le nom de *mias* parmi les Dyacks, qui en distinguent différents genres : les *mias pappan* ou *zimo*, *mias kassu* et *mias rambi;* que ces dénominations se rapportent à des espèces ou seulement à des races et jusqu'à quel point, l'une quelconque d'entre elles peut se trouver identique avec l'orang de Sumatra (et M. Wallace pense que tel est le cas

pour le mias pappan), ce sont là des problèmes qui, jusqu'à ce jour, restent indécis; la variabilité de ces grands singes est d'ailleurs tellement considérable, que c'est là une question qui offre les plus grandes difficultés. Au sujet des individus que l'on appelle *mias pappan*, M. Wallace (1) fait remarquer « qu'ils sont connus par leur grand volume et par le développement latéral de la face en protubérances graisseuses ou saillies qui recouvrent les muscles temporaux, et que l'on a désignés improprement du nom de *callosités*, car elles sont très-molles, unies et souples. Cinq individus de cette espèce, que j'ai mesurés, ajoute-t-il, variaient seulement de 4 pieds 1 pouce à 4 pieds 2 pouces de (1^m,23 à 1^m,25) en hauteur, des talons au sinciput; la circonférence du corps, variant de 3 pieds à 3^p,7 1/2 (1 mètre à 1^m,22); l'étendue des deux bras développés horizontalement, de 7 pieds 2 pouces à 7 pieds 6 pouces (2^m,12 à 2^m,23), et la largeur de la face de 10 à 13 pouces (0^m,25 à 0^m,33). La couleur et la longueur des cheveux variaient chez les divers individus comme aussi dans les diverses parties du même individu ; quelques-uns offraient un ongle rudimentaire sur le gros orteil, d'autres n'en avaient point du tout; mais d'ailleurs ils ne présentaient aucune différence extérieure sur laquelle on pût établir même des variétés.

Cependant quand on examine le crâne de ces individus, on trouve des différences remarquables dans la forme, les proportions et les dimensions, puisqu'il n'en est point deux exactement semblables; l'inclinaison du profil et la projection des mâchoires, joints au volume du crâne, offrent des différences aussi marquées que celles qui

(1) Wallace, *On the orang-outang or mias of Borneo* (*Ann. of nat. Hist.*, 1856).

existent entre les formes les plus fortement accusées des crânes caucasiens et africains parmi les espèces humaines. Les orbites varient en largeur et en hauteur, les crêtes crâniennes sont ou simples ou doubles, elles ont beaucoup ou peu de développement, et l'arcade zygomatique change considérablement de volume; ces variations dans les proportions du crâne nous permettent d'expliquer d'une manière satisfaisante les différences marquées que nous offrent les crânes à crête simple et ceux à crête double, sur lesquels on a fondé la preuve de l'existence de deux grandes espèces d'orangs. La surface extérieure du crâne varie considérablement en dimension comme l'arcade zygomatique et le muscle temporal; mais ils n'ont entre eux aucune relation nécessaire, un petit muscle coïncidant souvent avec une large surface crânienne, et *vice versa;* néanmoins les crânes qui ont les mâchoires les plus volumineuses et les plus fortes en même temps que les arcades zygomatiques les plus développées, ont aussi les muscles si volumineux qu'ils se rejoignent sur le sommet du crâne et donnent naissance à la crête osseuse qui les sépare et qui est plus élevée précisément sur ceux des crânes qui ont la moindre surface; chez ceux qui offrent à la fois une large surface, des mâchoires relativement faibles et de petites arcades zygomatiques, les muscles, de chaque côté, ne s'étendent pas jusqu'au sommet, mais ils laissent entre eux un espace d'un à deux pouces et tout au long de leurs limites, s'élèvent de petites saillies osseuses. On a vu des formes intermédiaires chez lesquelles les saillies osseuses ne se trouvent que sur les parties postérieures du crâne. La forme et le volume des crêtes osseuses sont donc indépendants de l'âge du sujet et sont parfois plus fortement développés chez les jeunes sujets. Le professeur Temminck affirme

que la série de crânes du musée de Leyde donne les mêmes résultats. »

M. Wallace cependant put observer deux orangs mâles adultes (mias kassu des Dyacks) si complétement différents d'aucun de ceux-ci, qu'il conclut à leur spécificité distincte. Ils avaient respectivement 3 pieds 8 pouces 1/2 et 3 pieds 9 pouces 1/2 (1^m,12 et 1^m,14), ils n'offraient aucune trace d'excroissance jugale, mais, d'ailleurs ressemblaient aux espèces plus grandes. Le crâne n'avait point de crête, mais deux saillies osseuses, larges de 1 pouce 3/4 à 2 pouces (de 0^m,04 à 0^m,05), de même que dans le *simia morio* du professeur Owen. Néanmoins les dents sont énormes, et, selon toute probabilité, égalent ou surpassent celles des autres espèces. D'après M. Wallace, les femelles des deux genres sont dépourvues d'excroissances et ressemblent aux mâles les plus petits, mais ils ont de 1 pouce 1/2 à 3 pouces en moins (de 0^m,03 à 0^m,07), et leurs canines sont comparativement petites, tronquées en dessous, et dilatées à la base, de même que chez l'individu que l'on nomme *simia morio*, et qui est, selon toute probabilité, le crâne d'une femelle de la même espèce que les plus petits mâles. M. Wallace dit encore que mâles et femelles de cette espèce plus petite se reconnaissent au volume relativement considérable des incisives moyennes de la mâchoire supérieure.

A ma connaissance, personne n'a jusqu'à présent tenté de contester l'exactitude des documents que je viens de rapporter en ce qui touche la manière d'être des deux singes asiatiques anthropomorphes; et, s'ils sont vrais, on doit admettre comme prouvé :

1° Que ces singes peuvent se mouvoir sur le sol dans l'attitude verticale ou demi-verticale sans aucun appui direct des mains;

2° Qu'ils peuvent posséder une voix extrêmement étendue, au point qu'elle est aisément entendue à un ou deux milles de distance ;

3° Que, quand on les irrite, ils sont capables d'une grande méchanceté et d'une violence excessive, et ceci est spécialement vrai des mâles adultes;

4° Qu'ils peuvent construire un nid pour y dormir.

Tels étant les faits bien établis touchant les anthropoïdes asiatiques, la seule analogie nous permet d'attendre des singes africains de semblables particularités, séparées ou combinées; pour le moins elle annihile toute tentative d'argumentation *a priori* contre un témoignage quelconque d'observation directe qui viendrait s'ajouter à l'appui de l'existence de telles particularités. Et si l'on pouvait démontrer que l'organisation de l'un quelconque des singes africains s'adapte mieux que celle de leurs parents asiatiques à la position verticale et à l'énergie de l'attaque, il y aurait d'autant moins de motifs pour mettre en doute que les anthropomorphes africains offrent cette attitude à l'occasion et prennent des allures agressives.

Depuis Tyson et Tulpius, les mœurs du jeune CHIMPANZÉ en captivité ont été fréquemment et explicitement relatées et commentées. Mais jusqu'à l'époque de la publication du mémoire du docteur Savage, auquel j'ai déjà renvoyé le lecteur, on manquait de témoignages dignes de foi quant à la manière d'être et aux usages des adultes de cette espèce dans leurs forêts natives. Ce mémoire contient la relation de ses observations et des renseignements qu'il a recueillis aux sources qu'il jugeait fidèles pendant qu'il résidait au cap Palmas, aux limites nord-ouest du golfe de Benin.

Les chimpanzés adultes, mesurés par le docteur Savage,

n'ont jamais dépassé 5 pieds (1m,52); les mâles atteignaient à peu près cette hauteur.

« Quand ils se reposent, dit Savage, ils prennent d'ordinaire la position assise. On les voit quelquefois debout et marchant; mais, quand ils se voient découverts, ils se mettent immédiatement à quatre pattes et fuient la présence de l'observateur. Telle est leur organisation, qu'ils ne peuvent se tenir debout; mais ils s'inclinent en avant. On les voit, pendant qu'ils se tiennent debout, les mains jointes derrière l'occiput ou à la région lombaire, ce qui semblerait nécessaire pour l'équilibre ou l'aisance de leur attitude.

« Les orteils des adultes sont fortement fléchis et tournés en dedans, et ils ne peuvent pas être parfaitement redressés; si on le tente, la peau forme sur le dos du pied des plis épais qui montrent que le développement complet du pied, nécessaire en marchant, n'est pas naturel. L'attitude naturelle est à quatre pattes, le tronc reposant sur la face dorsale des phalanges de la main, qui est notablement agrandie et recouverte d'une peau volumineuse, épaisse comme à la plante des pieds.

« Ils sont fort habiles grimpeurs, ainsi qu'on peut le prévoir d'après leur conformation. Dans leurs gambades, ils se lancent de branche en branche à une grande distance et sautent avec une étonnante agilité. Il n'est pas rare de voir les « vieilles gens, » (selon l'expression d'un observateur) assis sous un arbre, se régalant de fruit, jacassant amicalement, tandis que leurs « enfants » sautent autour d'eux et vont d'une branche à l'autre avec une bruyante gaieté.

« D'après ceux que l'on voit ici, on ne peut dire qu'ils vivent en troupe, car on en voit rarement plus de cinq ou dix au plus réunis; mais on dit, en invoquant des autorités sérieuses, qu'ils se réunissent souvent en plus

grand nombre pour jouer. Celui qui m'a donné ces renseignements avance qu'un jour il en a vu une cinquantaine jouer ensemble, huant, hurlant et battant la caisse avec des bâtons sur de vieux blocs de bois, ce qu'ils exécutent avec une égale facilité par les quatre extrémités. Ils ne semblent pas prendre jamais l'offensive et rarement, sinon jamais, ils ne se défendent. Quand ils se voient au moment d'être pris, ils résistent en lançant leurs bras sur leurs adversaires et en cherchant à les attirer en contact avec leurs dents. » (Savage, *loc. cit.*, p. 384.)

En un autre endroit, le docteur Savage est, sur ce même point, très-explicite :

« Mordre, dit-il, est leur art principal de défense ; j'ai vu un homme qui avait été cruellement mordu au pied par l'un d'eux. Le grand développement de la canine chez l'adulte semblerait indiquer des dispositions carnivores ; mais, sauf à l'état de domestication, ils ne le manifestent point ; tout d'abord ils rejettent la chair, mais ils en acquièrent rapidement le goût. Les canines sont développées de bonne heure et sont évidemment désignées pour jouer un rôle important comme instruments de défense. Dès qu'elles sont en contact avec l'homme, le premier mouvement de l'animal est de mordre.

« Ils évitent les demeures de l'homme et construisent les leurs dans les arbres. Leur forme est plutôt celle d'un *nid* que celle d'une *hutte*, ainsi qu'elles ont été erronément désignées par quelques naturalistes. En général, leurs constructions ne s'élèvent pas beaucoup au-dessus du sol. Des branches ou des rameaux sont fléchis ou en partie brisés, puis entrelacés, et le tout est soutenu par une grosse branche ou par une fourche. Quelquefois on pourra trouver l'un de ces nids près de l'extrémité d'une forte branche touffue, à 20 ou 30 pieds au-dessus du sol. L'un de ceux que

j'ai vus dernièrement ne pouvait pas être à moins de 40 pieds, et, plus probablement encore, il était à 50 pieds; mais c'était là une hauteur inusitée.

« Leur habitat n'est pas permanent, mais il se modifie selon les exigences de la nourriture, de la solitude et selon les circonstances. Nous les voyons plus souvent dans des régions élevées; mais cela dépend de ce fait, que les terrains bas étant plus favorables que les autres pour la culture du riz sont plus fréquemment défrichés; il s'ensuit que nos chimpanzés ont le plus grand besoin d'arbres convenables pour leurs nids..... Il est rare de voir sur le même arbre ou dans le même voisinage plus d'un ou de deux nids; on en a trouvé cinq, mais c'était là un cas exceptionnel.

« Ils sont très-malpropres dans leurs habitudes... C'est une tradition généralement répandue parmi les indigènes que les singes furent à une certaine époque membres de leur propre tribu; qu'à cause de leurs mœurs dépravées, ils furent expulsés de toute société humaine, et qu'en raison d'une persistance obstinée dans leurs hideuses inclinaisons, ils en sont venus à leur état actuel de dégénérescence et d'organisation physique. Ces indigènes, néanmoins, ne se privent pas d'en manger et en considèrent la chair comme très-agréable au goût quand elle est cuite avec de l'herbe et de la pulpe de noix de coco.

« Les chimpanzés montrent un degré très-remarquable d'intelligence, et la mère manifeste beaucoup d'affection pour ses petits. La seconde femelle que nous avons décrite était, lorsqu'on la découvrit, sur un arbre avec son compagnon et deux petits (un mâle et une femelle). Son premier mouvement fut de descendre très-rapidement et de se sauver dans le taillis avec son compagnon et la petite femelle.

« Le jeune mâle étant resté en arrière, elle retourna vite à son secours ; elle monta sur l'arbre et le prit dans ses bras ; à ce moment elle fut tuée, et la balle traversa l'avant-bras du petit, dans sa route vers le cœur de la mère.

« Dans une autre circonstance, quand la mère fut découverte, elle resta sur l'arbre avec sa progéniture, suivant anxieusement les mouvements du chasseur. Quand il visa, elle fit un mouvement avec sa main, précisément de la même façon qu'un être humain, comme pour dire de ne pas tirer et de s'en aller. Lorsque les blessures qu'ils reçoivent ne sont pas instantanément mortelles, on sait qu'ils en arrêtent le sang en pressant avec la main sur la région frappée, et quand cela ne réussit pas, ils y appliquent des feuilles et du gazon. Quand ils sont atteints par la balle, ils poussent soudain un cri aigu semblable à celui d'un être humain dans une détresse soudaine et violente. »

On affirme toutefois que la voix ordinaire du chimpanzé est rude, gutturale et peu grave, quelque chose en somme qui ressemble à « *whoo-whoo* » (*loc. cit.*, p. 365).

Les analogies qu'offrent le chimpanzé et l'orang dans la construction de leurs nids et dans les procédés qu'ils emploient à cet effet sont extrêmement intéressantes ; mais, d'un autre côté, l'activité du premier et sa tendance à mordre sont des particularités par lesquelles il ressemble aux gibbons. Quant à leur lieu géographique, les chimpanzés que l'on trouve dans la Sierra Leone au Congo, rappellent plutôt l'un des gibbons que l'un ou l'autre des singes anthropomorphes, et il n'est pas improbable que, de même que pour les gibbons, on puisse en compter plusieurs espèces répandues sur l'aire géographique du genre.

Le même excellent observateur à qui j'ai emprunté le tableau précédent des habitudes du chimpanzé adulte, a

publié il y a quinze ans une description du GORILLE qui a été confirmée par des observateurs subséquents dans la plupart de ses points essentiels et à laquelle si peu a été réellement ajouté depuis, que pour rendre justice au docteur Savage, je la reproduirai presque en entier (1).

« On doit avoir présent à l'esprit, dit-il, que ma relation est fondée sur les témoignages des indigènes de cette région (le Gabon). En même temps, il sera peut-être convenable que je fasse remarquer qu'ayant été là missionnaire résidant pendant plusieurs années, étudiant en des rapports continuels l'esprit et le caractère africain, je me sentais suffisamment préparé pour discerner la vérité dans leurs assertions et pour en apprécier le degré de probabilité. Étant, en outre, familiarisé avec l'histoire et avec les habitudes de son intéressant compatriote (*Trogl. niger*. Geoffroy), j'étais en état de rapporter à qui de droit les détails qu'ils me donnaient sur deux espèces qui, habitant les mêmes localités et offrant de grandes similitudes de mœurs, sont souvent confondues dans l'esprit de la masse, d'autant plus que peu parmi les indigènes, à l'exception des trafiquants et des chasseurs, ont jamais aperçu l'animal en question.

« La tribu d'où nous avons tiré les renseignements que nous possédons sur le gorille et dont le territoire constitue son habitat est celle qui porte le nom de *mpongwe*, qui occupe les deux rives du fleuve Gabon, depuis son embouchure jusqu'à 50 ou 60 milles en remontant...

« Si le mot *pongo* est d'origine africaine, il est probablement une corruption du mot *mpongwe*, nom de la tribu en question, qui a été appliqué ensuite au territoire même

(1) Voyez *Notice of the external characters and habits of* Troglodytes gorilla (*Boston Journal of natural History*, 1847).

qu'elle occupe. Le nom local qui désigne le chimpanzé est, pour autant qu'on peut le rendre en son anglais, *enche-éko*, d'où sans doute provient le terme ordinaire jocko. La déno-

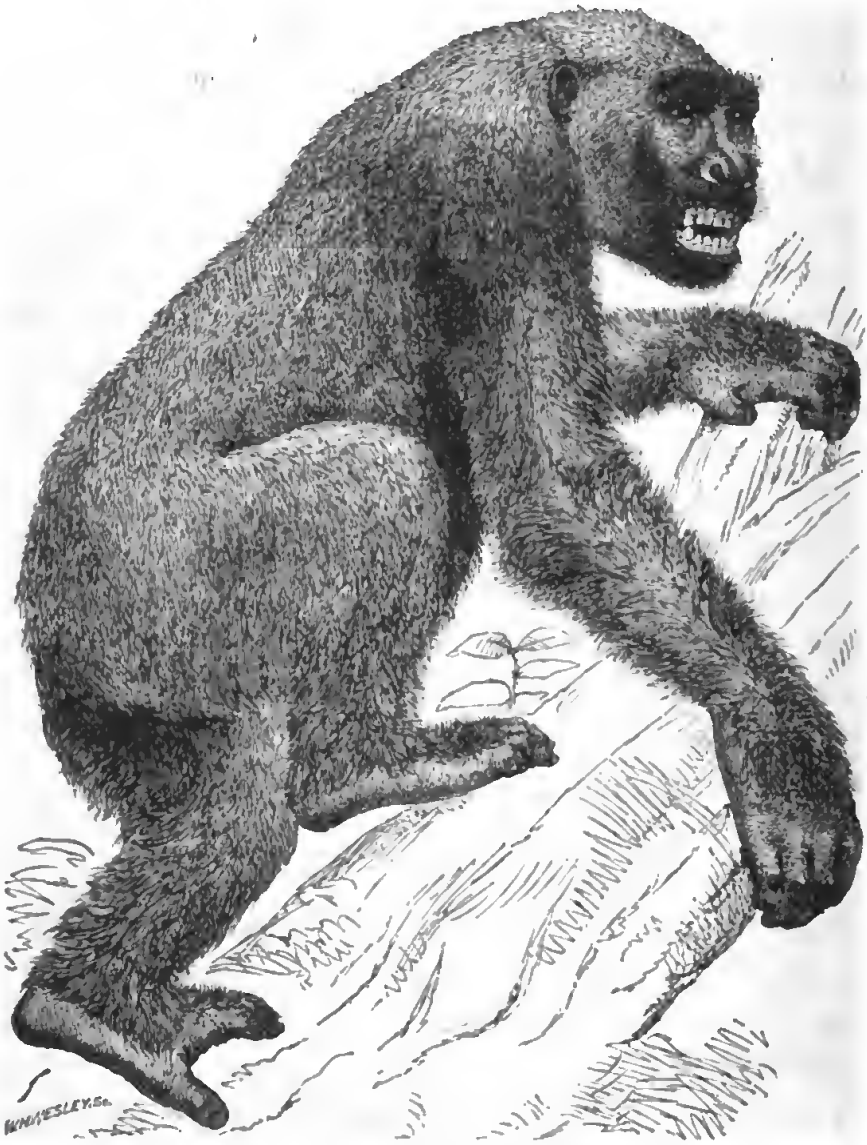


Fig. 11. — Le Gorille d'après Wolf.

mination mpongwe pour son congénère nouveau est *engéena*, en prolongeant le son de la première voyelle et en prononçant légèrement la seconde.

« L'habitat de l'engé-ena est à l'intérieur de la basse Guinée, tandis que celui de l'engé-eko est près du littoral.

« Sa hauteur est d'environ 5 pieds (1m,52); il a les épaules larges, hors de proportion avec cette hauteur, et recouvertes de grossiers poils noirs, que l'on dit être arrangés de la même façon que ceux de l'engé-eko ; avec l'âge ils deviennent gris, ce qui a donné naissance à cette fable que les deux singes offrent deux couleurs différentes.

« Tête. Les traits saillants de la tête sont la grande largeur et l'allongement de la face, la profondeur de la région des molaires, les branches montantes de la mâchoire inférieure étant situées très-profondément et s'étendant très en arrière, et enfin la petitesse relative des proportions du crâne ; les yeux sont très-larges et offrent, dit-on, comme ceux de l'engé-eko, une couleur noisette clair ; nez large et plat légèrement saillant vers la racine, museau large, lèvres et menton proéminents, parsemé de poils gris ; la lèvre inférieure est extrêmement mobile, et quand l'animal est en colère, capable de s'allonger notablement ; elle pend alors sur le menton ; la peau du visage et des oreilles est nue et d'un brun foncé, voisin du noir.

« Le trait le plus remarquable de la tête est une saillie élevée, ou crête chevelue tout le long de la suture sagittale ; cette crête rejoint une saillie transversale analogue, mais moins proéminente, qui court du revers d'une oreille à l'autre. L'animal a la faculté de mouvoir librement en avant et en arrière la peau et les muscles qui recouvrent le crâne ; lorsqu'il est en colère ou lors qu'il la contracte fortement, les muscles sourciliers, ramenant inférieurement la crête chevelue et en dirigeant la pointe en avant, de façon à offrir un aspect indescriptiblement féroce.

« Cou court, épais et velu, poitrine et épaules très-larges, et que l'on dit avoir amplement le double du volume de

l'egné-eko; bras très-longs, atteignant quelque distance en dessous du genou, l'avant-bras beaucoup plus petit que le bras; mains très-larges, pouces plus volumineux que les doigts.

« Sa démarche est traînante; le mouvement du corps, n'est jamais vertical comme celui de l'homme, mais incliné en avant; il a quelque chose du roulis, ou, si l'on veut, d'un balancement latéral. Ses bras étant plus longs que ceux du chimpanzé, il ne s'arrête pas autant en marchant, car, de même que cet animal, il s'avance en lançant ses bras en avant, laissant les mains sur le sol et donnant en-

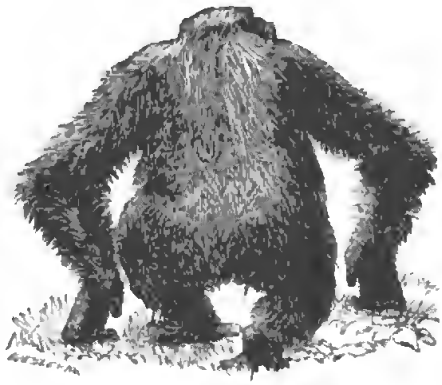


Fig. 12. — Le Gorille en marche, d'après Wolf.

suite au corps, entre elles, un mouvement qui est à moitié un saut et à moitié une oscillation; dans cet acte, on dit que le gorille ne fléchit pas ses doigts, à l'instar du chimpanzé, qui se repose sur la face dorsale des phalanges, mais il les étend de manière à faire un point d'appui de la main. Quand il prend l'attitude de la marche à laquelle on dit qu'il est très-enclin, il tient son énorme corps en équilibre, en fléchissant ses bras au-dessus de sa tête.

« Ils vivent en troupes, mais moins nombreuses que celles

des chimpanzés : en général les femelles sont plus nombreuses que les mâles. Mes interlocuteurs s'accordent tous pour avancer qu'on ne voit dans une seule bande qu'un seul adulte mâle ; que quand les jeunes mâles grandissent un conflit s'élève pour savoir qui dominera, et en tuant ou en chassant les plus faibles, le plus fort s'établit comme chef de la communauté. »

Le docteur Savage réfute les contes répandus sur les gorilles qui enlèvent les femmes et qui combattent victorieusement les éléphants, et il ajoute ensuite :

« Leurs habitations, si l'on peut les appeler ainsi, sont semblables à celles des chimpanzés et consistent simplement en quelques bâtons et branches touffues que supportent les fourches et les grosses branches des arbres. Elles ne sont point couvertes et ne sont occupées que la nuit.

« Ils sont extrêmement féroces et prennent toujours l'offensive ; ils ne fuient pas, comme le chimpanzé, devant l'homme ; ils sont un objet de terreur pour les naturels, qui jamais ne les combattent, si ce n'est pour s'en défendre. Le petit nombre de ceux qui ont été pris avaient été tués par les chasseurs d'éléphants et les trafiquants indigènes, au moment où ils se précipitaient soudain sur les hommes dans leur traversée des forêts.

« On dit que quand le mâle est découvert le premier, il pousse un cri terrible qui retentit au loin à travers la forêt, quelque chose comme *kh-ah! kh-ah!* prolongé et vibrant. Ses mâchoires énormes sont largement ouvertes à chaque expiration ; sa lèvre inférieure tombe sur le menton ; la crête chevelue et l'aponévrose occipoto-frontale sont contractés sur les sourcils, offrant un indicible aspect de férocité.

« Au premier cri, les femelles et les petits disparaissent

rapidement. Le mâle s'approche de son ennemi avec fureur, en poussant rapidement une série de cris horribles ; le chasseur l'attend, le fusil étendu, et s'il n'est pas sûr de son but, il permet au gorille de saisir le canon ; au moment où celui-ci, selon son habitude, le porte à sa bouche, le chasseur fait feu. Si le coup rate, le canon (au moins celui du fusil ordinaire, qui est mince), est broyé entre les dents et le combat est bientôt fatal au chasseur.

« A l'état sauvage, leurs habitudes sont en général les mêmes que celles du *troglodytes niger;* ils bâtissent négligeamment leurs nids sur les arbres, vivent des mêmes fruits et changent leurs lieux de rendez-vous, selon la force des circonstances. »

Les observations du docteur Savage ont été augmentées et confirmées par celles de M. Ford, qui a communiqué, en 1852, à l'Académie des sciences de Philadelphie, un travail intéressant sur le gorille. Citons les remarques de cet auteur, quant à la distribution géographique du plus grand de tous les singes anthropomorphes :

« Cet animal habite la série des montagnes qui traversent l'intérieur de la Guinée, du Camerones, au nord, à Angola, au sud, à environ 100 milles à l'intérieur, dans le pays que les géographes désignent du nom de montagnes de Cristal. Je ne saurais déterminer, ni au nord ni au sud, la limite de l'habitat de cet animal. Mais cette limite est sans doute à quelque distance au nord de cette rivière (le fleuve Gabon). J'ai été en mesure de m'assurer moi-même de ce fait, dans une excursion récente aux sources de la rivière de Money ou de *Danger*, qui se jette à la mer, à environ 60 milles de ce lieu. On m'a appris (et, à ce que je pense, de bonne source) qu'ils sont très-nombreux, dans les montagnes au sein desquelles cette rivière prend sa source, ainsi que fort avant au nord de celle-ci.

« Au sud, cette espèce s'étend vers la rivière de Congo, ainsi que me l'ont rapporté les trafiquants indigènes qui ont parcouru la côte située entre le Gabon et cette rivière. J'ignore s'ils s'étendent au delà de ce point. On ne trouve en général de gorilles qu'à quelque distance de la mer ; selon mes meilleures informations, il ne s'en approche nulle part aussi près qu'au sud de la rivière du Congo, où on en a découvert à 10 milles de la mer. Ceci, toutefois, est de date récente ; quelques-uns des plus vieux indigènes mpongwe m'ont dit qu'autrefois on ne le rencontrait qu'aux sources de la rivière, mais qu'à présent on peut le rencontrer à une demi-journée de son embouchure. Autrefois il occupait les sommets montueux que les Buschmen seuls habitent, mais maintenant il s'approche audacieusement des plantations des Mpongwes. Telle est, sans aucun doute, la raison de la rareté des informations anciennes ; car les trafiquants ayant, depuis un siècle, fréquenté ces parages, les occasions n'auraient pas manqué de se renseigner sur cet animal, et des spécimens tels que ceux qui ont été amenés ici depuis une année n'auraient pu être exposés sans attirer l'attention des hommes les plus nuls. »

L'un des individus examinés par M. Ford pesait 170 livres, non compris les viscères thoraciques et pelviens, et mesurait 4 pieds de circonférence à la poitrine. Cet écrivain décrit si minutieusement et avec tant de pittoresque l'attaque du gorille, quoiqu'il ne prétende pas un moment en avoir été témoin, que je suis tenté de reproduire en entier cette partie de son travail, afin que l'on puisse le comparer (1) avec d'autres récits :

« Quand il attaque, il se dresse toujours sur ses pieds,

(1) Du Chaillu a fait plusieurs récits de combats avec les gorilles; le plus saisissant est à la page 146 de ses *Voyages et aventures*. Plus loin il résume dans les termes suivants ses observations sur la chasse : « Quand je surpre-

bien qu'il s'approche de son adversaire en se tenant courbé.

« Quoiqu'il ne fasse jamais le guet, dès qu'il entend, qu'il voit ou qu'il flaire un homme, il pousse immédiatement son cri caractéristique, se prépare au combat et prend toujours l'offensive ; son cri est plutôt un grognement qu'un hurlement, il ressemble à celui du chimpanzé en colère, mais il est beaucoup plus grave, on dit qu'on peut l'entendre à une grande distance. Il se prépare au combat en emmenant à une petite distance les femelles et les petits qui l'accompagnent d'ordinaire, puis il revient bientôt, avec sa crête chevelue redressée et dirigée en avant et sa lèvre inférieure fortement abaissée. Il lance en même temps son cri habituel, qui semble avoir pour but de terrifier son adversaire. Soudain, à moins qu'il ne soit mis hors de combat par une balle bien dirigée, il se jette sur son antagoniste, et le frappant avec la paume de ses mains, ou bien le saisissant d'une étreinte à laquelle on ne peut échapper, il le précipite sur le sol et le déchire de ses dents.

« On dit qu'il saisit un fusil et qu'il en broie immédiatement le canon entre ses dents. Le naturel sauvage de cet animal s'est bien révélé par la fureur implacable d'un petit qui a été amené ici. Il avait été pris très-jeune et élevé pendant quatre mois; plusieurs moyens avaient été employés pour l'apprivoiser, mais il resta incorrigible au point qu'il me mordit une heure avant de mourir. »

nais un couple de gorilles, le mâle était d'ordinaire assis sur un rocher ou contre un arbre dans le coin le plus obscur de la jungle; la femelle mangeait à côté de lui, et ce qu'il y a de singulier, c'est que c'était presque toujours elle qui donnait l'alarme en s'enfuyant avec des cris perçants. Alors le mâle, restant assis un moment, et fronçant sa figure sauvage, se dressait ensuite avec lenteur sur ses pieds, puis jetant un regard plein d'un feu sinistre sur les envahisseurs de sa retraite, il commençait à se battre la poitrine, à redresser sa grosse tête ronde, et à pousser son rugissement formidable. Le hideux aspect de l'animal, à ce moment, est impossible à décrire » (p. 395).

M. Ford ne croit pas aux récits qui prétendent que les gorilles se bâtissent des maisons et chassent l'éléphant ; il dit que pas un indigène bien informé n'y ajoute foi. Ce sont là des contes d'enfants.

Je pourrais, en témoignage des mêmes faits, faire une autre citation, qui, à ce qu'il me semble, serait moins soigneusement pesée et contrôlée ; je l'emprunterais aux lettres de MM. Franquet et Gautier Laboullaye ajoutées au mémoire de M. I. Geoffroy Saint-Hilaire, que j'ai déjà cité. Si l'on a présent à l'esprit ce que l'on sait de l'orang et du gibbon, les relations du docteur Savage et de M. Ford ne me semblent pas pouvoir être équitablement critiquées par des considérations *a priori*. Ainsi que nous l'avons vu, les gibbons prennent rapidement l'attitude verticale, mais, en vertu de sa conformation, le gorille est bien mieux disposé que le gibbon lui-même à prendre cette attitude. Si les sacs laryngiens des gibbons tirent leur importance, ainsi que cela est très-probable, de ce qu'ils donnent de l'étendue à une voix qui peut être entendue à une demi-lieue de distance, le gorille, qui a des sacs semblables, plus largement développés et dont le volume est cinq fois celui du gibbon, peut bien être entendu à une distance double. Si l'orang combat avec ses mains, les gibbons et les chimpanzés avec leurs dents, il est assez probable que le gorille peut l'un ou l'autre et même l'un et l'autre ; et l'on ne saurait rien dire contre ce fait que le chimpanzé et le gorille construisent un nid, lorsqu'il est prouvé que l'orang-outang exécute habituellement cet acte. En présence de tous ces témoignages publiés, vieux de dix ou quinze ans, n'est-il pas surprenant que les assertions d'un voyageur moderne qui, pour ce qui est du gorille, a fait très-peu de chose de plus que de reproduire sur sa propre autorité les assertions de Savage et de Ford aient rencontré une si acerbe et si violente opposition?

Abstraction faite de ce que l'on connaissait antérieurement, le résumé et la substance de ce que M. Du Chaillu a affirmé au sujet du gorille, comme étant de son observation propre, est que, en s'avançant pour attaquer, ce grand animal frappe sa poitrine avec les poings. J'avoue que je ne vois rien dans cette assertion de très-improbable ou de bien digne d'une discussion.

En ce qui touche les autres singes anthropomorphes de l'Afrique, M. Du Chaillu ne nous apprend absolument rien qui soit de son propre fond au sujet du chimpanzé ordinaire. Mais il nous fait connaître une espèce ou une variété chauve, le *nschiego-mbouve* (1), qui se construit lui-même un abri et un autre, genre rare, qui aurait une face relativement petite, un angle facial très-ouvert et une note vocale particulière qui ressemble à « kooloo (2). »

Comme l'orang s'abrite de lui-même sous une grossière

(1) Voici ce que dit Du Chaillu du *nshiego-mbouve* : « Il habite indifféremment le même pays que le gorille; il est plus petit, plus doux, moins fort; son nid est beaucoup mieux construit; il se compose de feuilles serrées et tassées de manière à laisser couler la pluie; les branchages de l'abri sont attachés au tronc par des lianes. Le toit a 6 ou 8 pieds de diamètre (p. 405). Les liens sont si habilement noués, et les toits si habilement disposés, qu'à moins d'avoir vu un de ces singes en possession de son domicile, je pouvais à peine m'imaginer que ce ne fût pas l'ouvrage d'un homme... Cette construction est arrondie et se termine en dôme (p. 259). » Du Chaillu énumère les caractères distinctifs du nshsiego-mbouvé; mais ils ne sont pas très-concluants. Ce qu'il y a de plus précis, c'est que ce singe est chauve. Du Chaillu propose de l'appeler *trogl. calvus.*

(2) « Le *koolo-kamba* a pour caractère distinctif une tête très-ronde; des espèces de favoris encadrent la face et le menton; la face est arrondie, les pommettes saillantes, les joues creuses; les mâchoires ne sont pas très-proéminentes; elles le sont moins que dans toute autre espèce de singes. Le poil est noir et très-long sur les bras, qui, cependant, n'en ont pas du tout dans de certaines parties (p. 504). La capacité du crâne, proportion gardée de la taille de l'animal, est un peu plus grande que chez le gorille ou chez le nshiego-mbouvé. » (Du Chaillu. *Aventures et voyages*, etc., p. 305.)

couverture de feuilles et que le chimpanzé ordinaire, selon cet observateur éminemment digne de foi, le docteur Savage, produit un son semblable à *whoo-whoo*, les raisons ne sont point claires pour lesquelles on a sommairement repoussé les assertions de M. Du Chaillu.

Si donc je me suis abstenu de citer l'ouvrage de M. Du Chaillu, ce n'est pas que j'aie reconnu aucune improbabilité inhérente à ses assertions, touchant les singes anthropomorphes, ni que j'aie aucun désir de jeter un doute sur sa véracité; mais parce que, dans mon opinion, aussi longtemps que ces récits demeureront dans leur état présent de confusion inexpliquée et apparemment inexplicable, ils n'ont aucun droit à l'authenticité, quant à un sujet quelconque, quel qu'il soit.

Ils peuvent être vrais, mais ils ne sont pas prouvés.

NOTE SUR LE CANNIBALISME AFRICAIN AU SEIZIÈME SIÈCLE.

En parcourant la version de Pigafetta du récit de Lopez, que j'ai cité page 98, je rencontrai une confirmation si curieuse et si inattendue, remontant à plus de deux siècles et demi, de l'un des passages les plus frappants de la narration de M. Du Chaillu, que je ne puis m'empêcher d'attirer l'attention dans cette note, quoique, je l'avoue, le sujet ne se rapporte pas strictement à celui que je traite en ce moment.

Dans le ve chapitre du Ier livre de la *Description*, « touchant les régions septentrionales du royaume du Congo et les contrées adjacentes, » on mentionne un peuple dont le roi s'appelle *Maniloango* et qui habite sous l'équateur, jusqu'au cap Lopez, vers l'ouest. Il semble qu'il soit ici question du pays qu'habitent aujourd'hui, selon M. Du Chaillu, les Ogabais et les Bakalais. « Au delà habite un autre peuple appelé les *Anziques*, d'une férocité incroyable, car ils se mangent les uns les autres, n'épargnant ni leurs amis ni leurs parents. »

Ces individus sont armés de petits arcs entourés solidement de peau de serpent et tendus avec du jonc et du roseau. Leurs flèches, courtes et minces, mais faites en bois dur, sont tirées avec une grande rapidité. Ils possèdent des haches en fer dont les poignées sont enveloppées de peau de serpent, et des

salures avec des fourreaux de cette même peau ; comme arme défensive ils emploient la peau d'éléphant. Ils se taillent la peau quand ils sont jeunes, de façon à se faire des cicatrices. « Leurs boucheries sont pleines de chair humaine, au lieu de chair de bœuf ou de mouton, car ils mangent les ennemis

Fig. 13. — Boucherie des Anziques d'après les frères de Bry (1598).

qu'ils prennent à la guerre. Ils engraissent, tuent et dévorent aussi leurs esclaves, à moins qu'ils ne supposent devoir en tirer un prix élevé ; de plus, tantôt par dégoût de la vie ou par soif de gloire (car il pensent que le mépris de la mort est un sentiment élevé et le caractère d'une âme généreuse), tantôt par amour pour leurs maîtres, ils s'offrent quelquefois d'eux-mêmes pour être mangés. »

« Il y a par le monde beaucoup de cannibales dans les Indes orientales, au Brésil et ailleurs, mais il n'y en a point tels que ceux-là qui mangent non-seulement leurs ennemis, mais encore leurs parents. »

Les artistes qui ont orné l'ouvrage de Pigafetta ont fait de leur mieux pour mettre le lecteur en mesure de se rendre compte de cette description des Anziques, et la boucherie sans exemple qui est représentée dans la figure 13 est le fac-simile d'une partie de leur planche XII.

La description du compte rendu qu'a fait M. Du Chaillu des Fans est singulièrement d'accord avec ce que Lopez rapporte ici des Anziques. Il parle de leurs petites arbalètes, de leurs flèches courtes, de leurs haches et de leurs couteaux « ingénieusement engaînés dans de la peau de serpent. Ils se tatouent, ajoute-t-il, plus qu'aucune des autres tribus que j'ai rencontrées au nord de l'équateur. » Tout le monde sait ce que M. Du Chaillu a rapporté de leur cannibalisme : « Bientôt, dit-il, nous rencontrâmes une femme qui leva tous nos doutes. Elle tenait tranquillement à la main une cuisse détachée d'un corps humain, comme une de nos ménagères rapporterait du marché un gigot ou une cotelette (1). » L'artiste qui a illustré l'ouvrage de Du Chaillu ne peut, en général, être accusé d'un défaut quelconque d'audace quand il représente les assertions de son auteur; il est donc regrettable, qu'avec de telles dispositions, il ne nous ait point donné un pendant convenable au dessin des frères de Bry.

(1) Du Chaillu, *Voyages et aventures*, etc., édition française, p. 149. Un autre passage du même auteur est aussi catégorique : « Quand j'eus visité la maison qui m'était destinée, on m'emmena à travers le village, et là je vis des traces encore plus effrayantes de cannibalisme : c'étaient des tas d'ossements humains amoncelés avec d'autres abats des deux côtés de chaque maison. » (P. 151.)

II

RAPPORTS ANATOMIQUES DE L'HOMME ET DES ANIMAUX

> Multis videri poterit, majorem esse differentiam simiæ et hominis, quam diei et noctis; verumtamen hi, comparatione instituta inter summos Europæ heroes et Hottentotos ad caput Bonæ Spei degentes; difficillime tibi persuadebunt has eosdem habere natales; vel si virginem nobilem aulicam, maxime comitam et humanissimam, conferre vellent cum homine sylvestri et sibi relicto, vix augurari possent, hunc et illam ejusdem esse speciei (1).
>
> (Linnæi, *Amenitates Acad.*, Anthropomorpha.)

La question suprême pour l'humanité, le problème qui est à la base de tous les autres, et qui nous intéresse plus profondément qu'aucun autre — est la détermination de la place que l'homme occupe dans la nature et de ses relations avec l'ensemble des choses. — D'où sommes-nous sortis? Quelles sont les bornes de notre pouvoir sur la na-

(1) « Il semblera à beaucoup que du singe à l'homme la différence est plus grande que du jour à la nuit; mais ces mêmes hommes, s'ils comparent entre eux les plus grands héros de l'Europe et les Hottentots du cap de Bonne-Espérance, croiront difficilement qu'ils puissent avoir la même origine; et s'ils veulent rapprocher la noble vierge de la cour, parée et éduquée au plus haut degré, avec un homme sauvage et abandonné à lui-même, c'est à grand'peine qu'ils pourront les croire de la même espèce, lui et elle. »

ture et celles de la nature sur nous? Quel est notre but et notre destinée?... Voilà les questions qui se présentent incessamment, d'elles-mêmes, à tout homme qui naît à la vie mentale, et qui lui offrent un intérêt que rien ne saurait diminuer. La plupart, effrayés des difficultés et des dangers qui menacent celui qui cherche à déchiffrer ces énigmes, se résignent à l'ignorance et étouffent leurs tendances investigatrices sous le couvert d'une tradition respectée et respectable. Mais, dans tous les temps, il s'est trouvé des esprits laborieux, doués de ce génie créateur qui ne sait bâtir que sur de solides fondations, ou atteints de l'esprit de doute, qui se sont refusés à suivre l'ornière usée et commode tracée par leurs prédécesseurs et par leurs contemporains, et, sans se soucier des épines et des pierres d'achoppement, ils ont cherché leur voie par des sentiers qu'ils traçaient eux-mêmes. Les sceptiques ont abouti à une sorte de désespoir irrationnel, en affirmant que le problème est insoluble; ou à l'athéisme qui nie l'existence du progrès et d'une ordonnance régulière dans les choses du monde (1); les hommes de génie ont proposé des solutions qui se transforment en sys-

(1) Rien de plus singulier, dans les controverses modernes, que la signification du terme *athéisme;* pour M. Huxley, l'athéisme nie l'existence « du progrès et d'une ordonnance régulière des choses. » Beaucoup d'athées cependant font reposer leurs négations sur l'existence de ce progrès et de cette ordonnance, qui, à leurs yeux, est une propriété immanente et non point le fait d'un artisan distinct de son œuvre; beaucoup de déistes et de chrétiens, d'un autre côté, invoquent à l'appui de l'existence d'un Dieu extrinsèque la rupture du progrès régulier et de l'ordonnance des choses, c'est-à-dire le miracle. Moïse, chez les Égyptiens, n'a pas employé d'autre argument. Le véritable sceptique n'aboutit jamais à l'athéisme; il réserve toutes les questions, et, sans rien contester *a priori*, il demande sur chaque point une confirmation expérimentale, ou, si l'on veut, une démonstration; ses réserves ne sauraient avoir un caractère négatif antiscientifique. (*Trad.*)

tèmes théologiques ou philosophiques, ou qui, voilées dans une langue harmonieuse, suggèrent les idées plus qu'elles ne les savent affirmer et donnent à une époque sa forme poétique.

Chacune des solutions offertes à cette grande question — invariablement déclarée complète et définitive, sinon par celui-là même qui, le premier, l'a proposée, au moins par ses successeurs — reste tenue en haute estime pendant un siècle ou, selon les circonstances, pendant vingt siècles, mais, invariablement aussi, le temps vient prouver que ces solutions n'étaient que des approximations de la vérité, qui ne pouvaient être tolérées qu'en raison de l'ignorance de ceux qui les avaient acceptées et devenaient tout à fait inadmissibles, quand on les soumettait à l'épreuve des connaissances nouvelles et plus profondes acquises par ceux qui leur succédaient.

C'est se servir d'une métaphore usée, que de comparer la vie d'un homme à la métamorphose de la chenille en papillon ; mais la comparaison serait à la fois plus juste et plus neuve si, pour premier terme, nous prenions, au lieu de la vie d'un homme, le développement mental de la race humaine. L'histoire montre que l'esprit humain, nourri par un constant apport de connaissances nouvelles, grandit périodiquement au point de ne pouvoir tenir dans une enveloppe qu'il déchire pour apparaître sous une forme nouvelle, de même que la chenille qui se nourrit et grossit, brise sa peau trop étroite et en prend une nouvelle, elle-même temporaire. A la vérité, l'état parfait de l'homme semble être bien lointain, mais chacune des *mues* de l'esprit nous en rapproche d'un pas, et de ces pas nous comptons un grand nombre. Depuis la Renaissance, qui a permis aux races occidentales de l'Europe de poursuivre la route qui conduit à la vraie science, route ouverte par les philosophes,

de la Grèce et presque complétement fermée dans les longs périodes subséquents de stagnation, ou tout au moins de gyration intellectuelle, la larve humaine s'est activement alimentée et elle a mué non moins activement. Un tégument de bonne dimension fut rejeté au seizième siècle, un autre vers la fin du dix-huitième, et depuis cinquante ans le développement extraordinaire de toutes les parties des sciences naturelles a répandu parmi nous un aliment mental si nutritif et si stimulant, qu'une nouvelle métamorphose semble imminente.

Mais souvent ces transformations s'accompagnent de convulsions, de malaise et de débilité, quelquefois même de désordres plus graves; en sorte que tout bon citoyen doit se sentir tenu de faciliter l'évolution, et, s'il n'a dans ses mains qu'un scalpel, de s'en servir pour faciliter de son mieux le débridement de cette enveloppe qui va se rompre.

C'est sur ce devoir qu'est fondée mon excuse pour la publication de ces essais. Car on reconnaîtra que quelques notions sur la position de l'homme dans le monde animé sont un indispensable préliminaire pour l'intelligence véritable de ses relations avec l'univers; et ce dernier problème se résoudra à son tour, mais à la longue, en une enquête sur la nature et l'étroitesse des liens qui rattachent l'homme à ces êtres singuliers dont l'histoire a été esquissée aux pages qui précèdent (1).

Au premier coup d'œil, l'importance d'une telle enquête est manifeste; mis en face de cette image effacée de lui-même, l'homme, celui-là même qui pense le moins, a conscience d'une sorte de répulsion qui n'est pas tant due, peut-être, au dégoût que lui inspire l'aspect de ce qui

(1) On comprend que, dans cet Essai, je n'ai choisi pour les citer, parmi la grande quantité de travaux qui ont été publiés sur les singes anthropomorphes, que ceux qui m'ont paru d'un intérêt actuel.

semble être une insolente caricature, qu'au réveil d'une soudaine et profonde défiance à l'égard de théories autrefois honorées et de préjugés profondément enracinés en ce qui concerne sa place dans la nature et ses relations avec la vie du monde inférieur; et tandis que, pour celui qui ne réfléchit pas, une telle pensée reste à l'état d'obscur soupçon, elle devient un argument considérable, fécond en déductions profondes, pour tous ceux qui sont au courant des récents progrès des sciences anatomo-physiologiques.

Je me propose maintenant de développer brièvement cette thèse, et d'exposer sous une forme intelligible à ceux-là mêmes qui ne possèdent aucune notion particulière de l'anatomie, les faits principaux sur lesquels doivent être fondées toutes les conclusions, en ce qui touche la nature de l'homme et l'étendue des liens qui l'unissent au règne animal. J'indiquerai ensuite la seule conclusion directe, qui, dans mon opinion, soit justifiée par les faits, et finalement je discuterai la portée de cette conclusion, eu égard aux hypothèses qui jusqu'ici ont eu cours sur les origines de l'homme.

Quoique ignorés de beaucoup de ceux qui se prétendent les directeurs de l'esprit public, les faits sur lesquels je voudrais d'abord appeler l'attention du lecteur sont d'une démonstration facile et sont universellement reconnus par les savants ; leur signification est d'ailleurs si considérable, que celui qui en aura fait l'objet de ses méditations sera peu surpris, je crois, aux révélations ultérieures de la biologie. Je veux parler des faits qui ont été découverts et établis par l'étude du développement des êtres organisés.

C'est une vérité d'une application bien générale, sinon universelle, que toute créature vivante commence son existence sous une forme différente de celle à laquelle elle est

éventuellement destinée à parvenir, différente et à la fois plus simple.

Le chêne est un individu plus complexe que la petite plante rudimentaire contenue dans le gland; la chenille est plus complexe que son œuf, le papillon plus complexe que la chenille; et chacun de ces êtres, en passant de son état rudimentaire à sa condition parfaite, subit une série de modifications dont la somme est appelée son Développement. Dans les animaux les plus élevés, ces changements sont extrêmement compliqués, mais, dans ces cinquante dernières années, les travaux d'hommes, tels que van Baer (1), Rathke (2), Reichert, Bischoff (3) et Remak ont presque complétement débrouillé ce chaos, de sorte que les périodes successives de développement que nous montre, par exemple, un chien, sont aussi bien connus des embryologistes que les étapes des métamorphoses du ver à soie le sont de l'écolier. Qu'il nous soit permis d'examiner maintenant avec attention la nature et l'ordre des degrés successifs du développement du genre *Canis*, comme un exemple des procédés naturels dans l'évolution chez les animaux supérieurs, en général.

Le chien, comme tous les animaux, sauf les plus inférieurs (et des recherches plus étendues pourront peut-être détruire cette exception apparente), commence son existence à l'état d'œuf, c'est-à-dire un corps organisé, qui est tout aussi bien un œuf que celui de la poule, mais qui est dépourvu de cette accumulation de substance nutritive

(1) Baer, *Histoire du développement des animaux*, traduit par G. Breschet. Paris, 1826, in-4.

(2) Rathke, *Abhandlungen zur Bildungs und Entwickelungs Geschichte des Menschen und der Thiere*. Leipzig, 1832-33, 2 vol. in-4.

(3) Bischoff, *Traité du développement de l'homme et des mammifères*, trad. de l'allemand par Jourdan. Paris, 1843.

qui donne à l'œuf des oiseaux son volume exceptionnel et son utilité domestique ; de plus, l'œuf du chien est dépourvu d'une coquille, qui serait non-seulement inutile à un animal dont l'incubation s'opère à l'intérieur du du corps de sa mère, mais qui, en outre, préviendrait l'accès de la source alimentaire dont toute jeune créature a besoin, et que le petit œuf des mammifères ne contient pas en lui-même.

L'œuf de chien n'est en effet qu'un petit sac sphéroïdal (fig. 14), formé d'une membrane délicate et transparente,

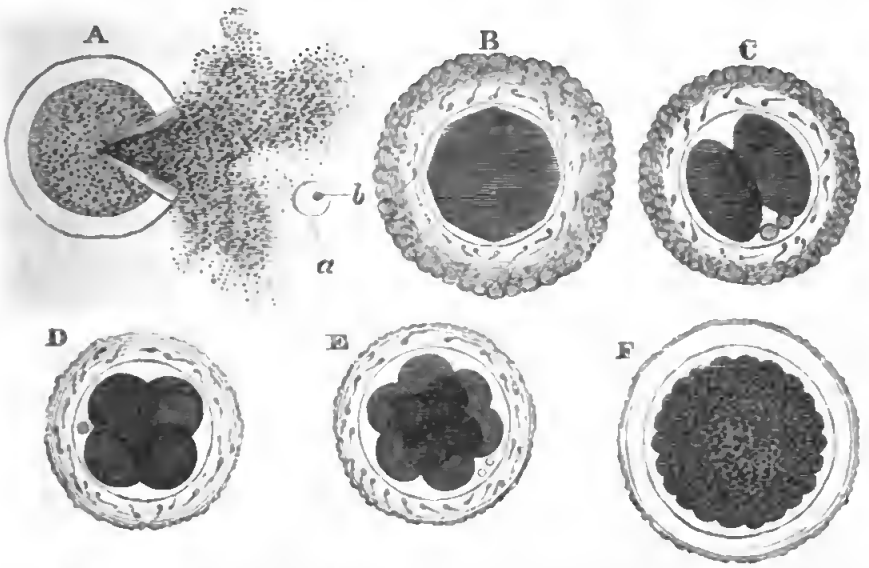


Fig. 14. — A, Œuf de chien avec la membrane vitelline déchirée, de façon à donner issue au jaune, à la vésicule germinative *a* et à la *tache* qu'elle contient *b*. — B, C, D, E, F, Changements successifs du jaune indiqués dans le texte. (D'après Bischoff, *Traité du développement*. Paris, 1843, pl. I et III.)

appelée *membrane vitelline* d'environ un ou deux dixièmes de millimètres de diamètre (*zone transparente*). Ce sac contient une certaine quantité de substance nutritive visqueuse, le « jaune » (*vitellus*), au sein duquel est contenu un second sac sphéroïdal beaucoup plus délicat, appelé la *vésicule germinative* (*a*); dans celle-ci, enfin, se trouve un corps arrondi plus solide, appelé la *tache germinative* (*b*).

L'œuf, l'*ovum*, est originairement formé à l'intérieur d'une glande, de laquelle il se détache au moment opportun, et d'où il passe dans la *chambre vivante* adaptée à sa protection et à son maintien pendant la durée prolongée de la gestation. Là, quand elle est soumise aux conditions voulues, cette petite portion de matière vivante, apparemment insignifiante, s'anime d'une nouvelle et mystérieuse activité. La vésicule et la tache germinative cessent de pouvoir se distinguer (leur destinée précise est encore un des problèmes non résolus de l'embryologie), mais le jaune se trouve échancré sur sa circonférence, comme si un invisible couteau avait été promené tout autour, et il paraît ainsi divisé en deux hémisphères (fig. 14, C).

Par la répétition de ce procédé sur différents points de la surface, ces hémisphères se subdivisent en quatre segments (D), et ceux-ci, de la même façon, se divisent et se subdivisent de nouveau jusqu'à ce que tout le jaune soit converti en une masse de sphérules ou globes organiques, chacun desquels est formé d'une petite sphère de substance jaune contenant une partie centrale, à laquelle on donne le nom de *noyau* (F).

La nature, par ce procédé, est arrivée à peu près au résultat qu'obtient l'artisan dans une briqueterie ; elle prend la matière plastique brute du jaune, et la divise en masses du même volume et de la même forme, prête à construire chacune des parties de l'édifice vivant.

Bientôt la masse des *briques organiques* ou *cellules*, ainsi qu'on les appelle techniquement, prend un groupement régulier, et elles se transforment en sphéroïdes creux à doubles parois ; alors sur un des côtés de ce sphéroïde apparaît une sorte d'épaississement et, peu à peu, au centre de l'aire de cet épaississement, se montre un sillon droit et peu profond (fig. 15, A); cette rainure, ce sillon marque

la ligne centrale de l'édifice qui va être élevé, ou, en d'autres termes, indique la situation de la ligne qui divisera les deux moitiés semblables, le corps du chien futur. De la substance qui des deux côtés borde le sillon, s'élève bientôt un repli, rudiment de la paroi latérale de cette longue cavité, qui est éventuellement destinée à contenir la moelle

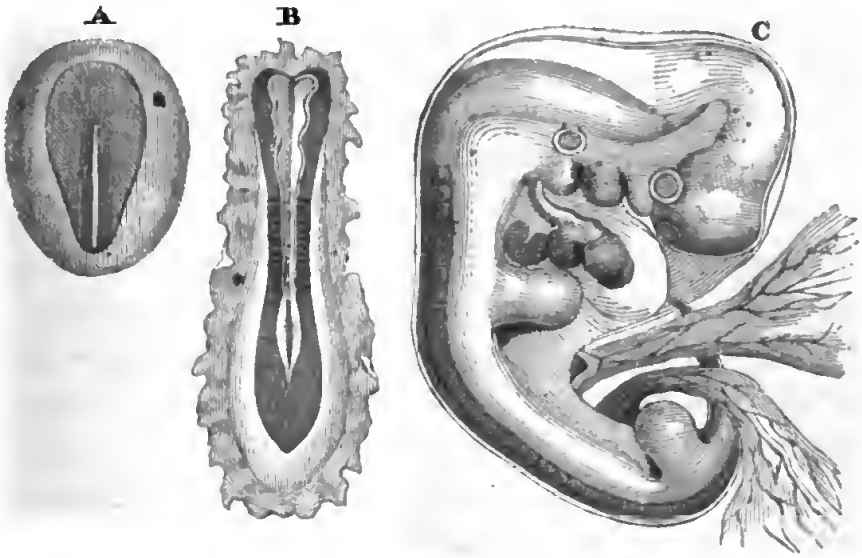


Fig 15. — A, Premiers rudiments du chien. — B, Rudiments plus avancés montrant les traces de la tête, de la queue et de la colonne vertébrale. — C, Jeune chien avec les ligaments de la vésicule ombilicale et l'allantoïde, enveloppé dans l'amnios.

épinière et le cerveau (B); et sur la base de cette cavité apparaît une corde cellulaire solide, que l'on désigne sous le nom de *notochorde* ou *corde dorsale;* l'une des extrémités de la cavité ainsi formée se dilate et forme la tête; l'autre extrémité reste étroite et peut devenir la queue. Les parois latérales sont façonnées avec les parties inférieures des parois du sillon; et peu à peu des bourgeons poussent à la surface, qui par degrés prennent la forme des membres. Celui qui observe les procédés de développement période par période se rappelle nécessaire-

ment le modeleur en terre glaise. Chaque partie, chaque organe, est tout d'abord rudement saisi et esquissé grossièrement ; elle est ensuite modelée plus correctement, et c'est seulement en dernier lieu qu'elle reçoit la *touche* qui lui imprime son caractère définitif.

Ainsi, à la fin, le jeune petit chien prend la forme que nous montre la figure 15, C. Dans cette condition, il offre une tête d'un volume disproportionné, aussi peu ressemblante à celle d'un chien que le sont à ses pattes ses membres embryonnaires (fig. 15, C).

La portion restante du jaune qui n'a pas encore été appliquée à la nutrition et au développement du jeune animal, est contenue dans un sac attaché à l'intestin rudimentaire et appelé *sac du jaune* (*yelk sac*) ou *vésicule ombilicale*. Deux sacs membraneux, destinés à servir respectivement à la protection et à la nutrition du petit être, se sont formés aux dépens de la peau et des faces inférieures et postérieures du corps. Le premier de ces sacs membraneux, que l'on désigne sous le nom d'*amnios*, est rempli d'un fluide qui enveloppe tout le corps de l'embryon, et joue pour lui le rôle d'une sorte de *lit d'eau ;* le second, appelé l'*allantoïde*, naît, rempli de vaisseaux sanguins, de la région du ventre, et s'appliquant, à un moment donné, aux parois de la cavité qui contient l'organisme en voie de développement, il permet à ces vaisseaux de devenir ainsi le canal par lequel les parents du jeune être transmettent à leur produit le courant nutritif nécessaire à ses premiers besoins.

L'organe qui est constitué par l'entrelacement des vaisseaux de l'embryon, avec ceux de ses parents, et par le moyen duquel le nouvel être peut recevoir des aliments et se débarasser des matériaux superflus, est appelé *placenta*.

Il serait fatigant, et il n'est point nécessaire pour le but que je me propose, de décrire plus minutieusement les procédés du développement; qu'il me suffise de dire que, par une longue et graduelle série de modifications, l'être rudimentaire que nous venons de représenter et de décrire, devient un jeune chien, qu'il naît à la lumière, et qu'alors, par des degrés encore plus lents et moins visibles, il passe à l'état de chien adulte.

Il n'y a pas en apparence beaucoup d'analogie entre l'oiseau de basse-cour et son protecteur, le chien de ferme. L'étude du développement conduit cependant à reconnaître, non-seulement que le poulet commence son existence à l'état d'œuf, primitivement identique, en tout ce qui est essentiel avec celui du chien, mais encore que le jaune de cet œuf subit les mêmes subdivisons; que le sillon primitif se montre, que les parties contiguës du germe sont façonnées, par les mêmes procédés, en un jeune poulet, qui, à un moment donné de son existence, ressemble tellement au jeune chien, qu'au premier coup d'œil, il est difficile de distinguer l'un de l'autre.

L'histoire du développement de tout autre animal vertébré, lézard, serpent, grenouille ou poisson, nous représenterait les mêmes images. C'est toujours, au début, un œuf ayant la même structure essentielle que celui du chien ; le jaune de cet œuf subit toujours une division que l'on appelle *segmentation;* les produits finaux de cette segmentation constituent les matériaux pour la construction du jeune animal, construction qui s'élève autour d'un sillon primitif, dans la profondeur duquel une notochorde (1)

(1) « *Notocorde,* cordon formé de cellules polyédriques très-cohérentes et enveloppées d'une gaîne homogène. Il se produit au fond du sillon primitif de la tache embryonnaire dans l'épaisseur du tissu de celle-ci. Le corps cartilagineux de chaque vertèbre et celui de l'apophyse basilaire naissent autour

est développée. On peut ajouter qu'il y a une période à laquelle les petits de tous les animaux se ressemblent, non-seulement dans la forme générale, mais encore dans tous les détails essentiels de la structure, et si intimement que les différences qu'ils présentent alors sont insignifiantes, tandis que dans leur développement ultérieur les divergences s'accusent, de plus en plus marquées. C'est d'ailleurs une loi générale, que plus est grande la ressemblance entre les animaux parvenus à l'âge adulte, plus est durable et intime l'analogie de leurs embryons; de sorte que les embryons du serpent et du lézard restent ressemblants plus longtemps que ceux du serpent et de l'oiseau; et que les embryons du chien et du chat persistent dans cette disposition pendant une période de temps plus grande que ceux d'un chien et d'un oiseau, ou que ceux d'un chien et d'une sarigue, ou même que ceux d'un chien et d'un singe.

Ainsi l'étude du développement en général fournit une preuve manifeste des affinités étroites de la structure intime, et l'esprit se demande avec impatience quels résultats pourraient être obtenus par l'étude du développement spécial de l'homme. Trouverons-nous ici un règne nouveau? L'homme naît-il selon des procédés totalement différents de ce que l'on observe chez le chien, l'oiseau, la grenouille et le poisson, donnant ainsi raison à ceux qui affirment qu'il n'y a pas de place pour lui dans la nature, et qu'il n'a aucune connection avec le monde inférieur de la vie animale? Ou, tout au contraire, provient-il d'un germe semblable, traverse-t-il les mêmes modifications lentes et progressives,

de la corde dorsale comme centre, de telle sorte que jusqu'à l'époque de l'ossification des corps vertébraux toutes les vertèbres sont traversés de part en part par le notocorde. » Littré et Robin, *Dictionnaire de médecine*. 12e édition. Paris, 1865, p. 1015.

dépend-il des mêmes nécessités, pour sa protection et son alimentation, entre-t-il dans le monde enfin, soumis aux règles d'un même mécanisme? La réponse n'est pas un moment douteuse, et n'a jamais été mise en question depuis ces trente dernières années. Sans nul doute, le procédé d'origine et les premières périodes du développement de l'homme sont identiques avec ceux des animaux qui le précèdent immédiatement dans l'échelle des êtres ; sans nul doute, à ce point de vue, l'homme est beaucoup plus près des singes, que les singes ne le sont du chien.

L'œuf humain a environ deux dixièmes de millimètres de diamètre, et l'on peut le décrire dans les mêmes termes que celui du chien, en sorte que je n'ai besoin que de renvoyer le lecteur au dessin qui représente sa structure (fig. 16 A). Il quitte l'organe dans lequel il est formé de la même façon, et pénètre dans la *chambre organique* préparée pour sa réception, d'après les mêmes procédés, les conditions de son développement étant à tous égards les mêmes. Il n'a pas encore été possible (et c'est seulement par quelque heureux hasard que la chose pourrait arriver) d'étudier l'œuf humain à une période de développement aussi précoce que celle de la division du vitellus. Mais il y a toutes raisons de croire que les modifications qu'il subit sont absolument identiques à celles que nous révèlent l'étude des œufs des animaux vertébrés ; car les matières constituantes, dont est formé le corps humain rudimentaire aux états les plus primitifs que l'on ait observés, sont les mêmes que dans toute l'échelle animale. Quelques-unes des périodes les plus primitives sont représentées ci-dessous, et, ainsi qu'on pourra le voir, elles peuvent être strictement comparées aux premiers états du développement du chien; la ressemblance merveilleuse entre les deux êtres persiste même pendant un certain temps, à me-

sure que le développement se dessine et devient manifeste par la simple comparaison de la figure 16 avec la figure 15, C.

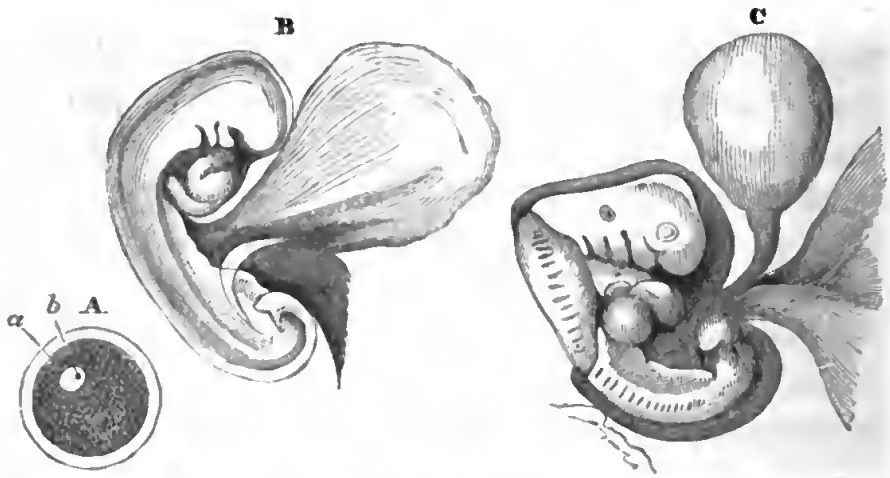


Fig. 16. — A, Œuf humain ; *a*, Vésicule germinative ; *b*, Tache germinative (d'après Kœlliker). — B, État très-précoce de l'œuf humain, avec la membrane vitelline, l'allantoïde et l'amnios (originale). — C, État plus avancé de développement. (D'après Kœlliker.)

Il s'écoule réellement un laps de temps assez long avant que le corps du jeune être humain puisse être distingué du petit chien ; néanmoins, à une période qui est encore précoce, les deux êtres deviennent distincts par les différentes formes de leurs appendices, la membrane vitelline et l'allantoïde. La première, chez le chien, s'allonge et devient fusiforme, tandis que, chez l'homme, elle reste sphéroïdale ; la seconde, chez le chien, atteint un volume considérable ; les formations vasculaires qui en naissent et donnent éventuellement origine au placenta (lequel jette ses racines dans l'organisme de la mère de façon qu'il en tire son alimentation, de même que les racines d'un arbre la tirent du sol), sont distribuées en une zone circulaire, tandis que, dans l'homme, l'allantoïde reste comparativement petite, et que ses radicules vasculaires sont finalement limitées à un espace

discoïde. Il suit de là que, tandis que le placenta du chien est comparable à une ceinture, celui de l'homme a la forme d'un gâteau, ce que rappelle d'ailleurs le nom même de l'organe.

Or il se trouve que ces rapports sous lesquels l'homme qui est en voie de développement diffère du chien, sont précisément ceux par lesquels il ressemble au singe; celui-ci, de même que l'homme, possède une membrane vitelline sphéroïdale et un placenta discoïde, parfois partiellement divisé en lobes. En sorte que c'est seulement aux périodes les plus avancées de son développement que le jeune être humain présente des différences marquées avec le jeune singe; et ce jeune singe, d'ailleurs, s'éloigne du chien dans son évolution, tout autant que le fait l'homme lui-même.

Si étonnante que puisse paraître cette dernière assertion, on en peut démontrer la parfaite exactitude; et ce fait seul me semble suffisant pour mettre au-dessus de tout doute la conformité de la structure de l'homme avec le reste du règne animal, et plus particulièrement, plus étroitement encore avec les singes.

Ainsi, si l'on compare à l'homme les animaux qui sont placés immédiatement au-dessous de lui : identité dans les procédés physiques à l'aide desquels l'être se produit, identité dans les premières périodes de son développement, identité dans les moyens à l'aide desquels la nutrition s'effectue avant et après la naissance; on peut donc s'attendre à une merveilleuse ressemblance d'organisation si, poursuivant le parallèle, on les compare de nouveau dans leur constitution adulte et parfaite. L'homme ressemble aux animaux dans les mêmes proportions que ceux-ci se ressemblent l'un l'autre; il diffère d'eux comme ils diffèrent l'un de l'autre, et quoique ces différences et ces ressem-

blanches ne puissent être ni pesées ni mesurées exactement, leur valeur peut être appréciée sans aucune difficulté; cette appréciation trouvera son contrôle dans le système de classification qui a maintenant cours parmi les naturalistes.

L'étude attentive des analogies et des différences qu'offrent les animaux, a conduit les naturalistes à constituer en groupes ou réunions d'individus telles, que les membres de chaque groupe présentent certain ensemble de ressemblance bien définie, les points de similitude devenant moins nombreux à mesure que le groupe s'élargit et *vice versa*. En sorte que tous les êtres qui n'ont de commun que les quelques traits distinctifs de l'animalité, forment le RÈGNE ANIMAL; ceux très-nombreux, qui n'ont de commun que les caractères spéciaux des vertébrés, constituent un *sous-Règne* de ce *Règne :* le *sous-Règne des* VERTÉBRÉS est subdivisé en cinq classes : les Poissons, les Amphibies, les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères; ceux-ci se subdivisent à leur tour en groupes plus petits, appelés *ordres*, et ceux-ci se répartissent en familles et en genres; les genres sont finalement fragmentés en collections très-restreintes, qui reposent sur la possession de caractères constants et non tirés des fonctions de la génération. Ces groupes ultimes sont les Espèces.

Chaque année tend à apporter une plus grande uniformité d'opinions parmi les zoologistes, en ce qui touche les limites et les caractères de ces groupes, grands ou petits. Dans le temps présent, par exemple, personne n'a eu le plus léger doute en ce qui concerne les caractères des classes mammifères, oiseaux et reptiles, et aucun doute ne peut s'élever sur la place d'un animal quelconque, bien connu, dans telle classe ou dans telle autre. De plus, il y a une sorte de consentement général, quant aux caractères et aux limites des divers ordres de mammifères, et aussi

quant aux animaux qui, en vertu de leur structure anatomique, doivent être mis dans tel ou tel ordre

Personne ne conteste, par exemple, que le paresseux et le fourmillier, le kanguroo et l'opossum, le tigre et le blaireau, le tapir et le rhinocéros ne soient respectivement membres des mêmes ordres. Ces couples successifs d'animaux peuvent différer immensément l'un de l'autre; et tel est le cas pour plusieurs d'entre eux, soit en ce qui touche les proportions et la structure des membres, soit en ce qui est du nombre des vertèbres dorsales et lombaires, soit encore en ce qui concerne l'adaptation de leur charpente osseuse aux mouvements du grimper, du saut ou de la course, ou bien quant au nombre et à la forme des dents, soit enfin quant à la forme de leur crâne et du cerveau qu'il renferme. Mais, malgré toutes ces différences, ils sont si étroitement unis, quant aux caractères plus importants et fondamentaux de leur organisation et, par ces mêmes caractères, si profondément séparés de tous les autres animaux, que les zoologistes ont trouvé nécessaire de les réunir en groupe comme membres du même ordre. Et si quelque animal était découvert qui ne s'éloignât pas du kanguroo ou de l'opossum, par exemple, plus que ces animaux ne s'éloignent l'un de l'autre, le zoologiste serait non-seulement forcé de le classer dans le même ordre que ceux-ci, mais il ne songerait pas à en agir autrement.

Ayant présente à l'esprit cette série de raisonnements zoologiques évidents, efforçons-nous, pour un moment, de détacher notre esprit de l'enveloppe humaine; imaginons, si vous le voulez bien, que nous sommes de savants habitants de Saturne, parfaitement au courant des animaux qui peuplent la Terre et fort occupés à discuter les relations qu'ils peuvent avoir avec un nouvel et singulier « bipède droit et sans plumes, » que quelques voyageurs

hardis, surmontant les difficultés de l'espace et de la gravitation, auraient rapporté de cette planète distante, conservé, je suppose, dans un baril de rhum, pour le soumettre à notre examen. Nous nous accorderions tous, du premier coup, à le placer parmi les mammifères vertébrés; sa mâchoire inférieure, ses molaires et son cerveau ne laisseraient aucune place au doute quant à la situation systématique du genre nouveau parmi les mammifères dont les petits sont nourris pendant la gestation à l'aide d'un placenta, c'est-à-dire parmi ceux que l'on appelle les *mammifères placentaires.*

De plus, l'étude la plus superficielle nous convaincrait rapidement que, parmi les ordres de mammifères à placenta, ni les baleines, ni les ongulés, ni les paresseux, ni les fourmilliers, ni les carnassiers, chat, chien, ours, ni, moins encore, les rongeurs, rats et lapins, ni les taupes insectivores, ni les hérissons, ni les chauves-souris, ne pourraient réclamer notre « *Homo* » comme un des leurs.

Il ne resterait alors pour la comparaison qu'un seul ordre, celui des singes (en se servant de ce mot dans son sens le plus large), et le problème en question se réduirait de lui-même à celui-ci : l'homme est-il tellement différent de chacun des singes, qu'il faille constituer un ordre pour lui seul? ou bien diffère-t-il moins d'eux que les singes ne diffèrent l'un de l'autre, et, en conséquence, doit-on le classer avec les singes, dans un même ordre?

Étant heureusement dégagé de tout intérêt personnel, réel ou imaginaire dans les résultats d'une telle enquête, nous pèserions les arguments de part et d'autre avec autant de quiétude magistrale, que s'il était question d'un nouvel opossum. Nous nous efforcerions de déterminer, sans nous soucier de les exagérer ou de les amoindrir, tous les caractères par lesquels notre nouveau mammifère différerait des

singes; et si nous les trouvions d'une valeur anatomique moindre que ceux qui distinguent certains membres de l'ordre des singes d'autres individus qui sont universellement reconnus comme en faisant partie, nous placerions sans hésiter, dans le même ordre, le nouveau genre tellurien.

Je vais maintenant exposer en détail les faits qui ne me paraissent laisser d'autre alternative que d'adopter ce dernier parti.

Il est tout à fait certain que le singe, qui se rapproche le plus de l'homme dans l'ensemble de son organisation, est ou le chimpanzé ou le gorille ; et comme de choisir l'un ou l'autre n'introduit aucune différence réelle dans le plan de mon argumentation, pour les comparer d'une part à l'homme, d'autre part au reste des primates, je choisirai le gorille (pour autant que son organisation nous est connue), animal qui est maintenant tellement célèbre en prose et en vers, que tout le monde doit en avoir entendu parler et s'être fait quelque opinion sur ses formes extérieures; je signalerai parmi les traits distinctifs les plus importants, entre l'homme et cet être remarquable, tous ceux que les limites de cet ouvrage me permettront de discuter et aussi tous ceux que demanderont les exigences de mon argumentation, et j'étudierai la valeur et l'importance de ces différences, comparées avec celles qui séparent le gorille des autres animaux du même ordre. Mais comme nous ne connaissons pas complétement le cerveau du gorille, en discutant les caractères tirés du cerveau, je choisirai, pour terme de comparaison, celui du chimpanzé, comme atteignant le degré le plus élevé de développement parmi les singes.

Dans les rapports proportionnels des membres et du tronc du gorille et de l'homme, il y a une différence re-

marquable qui tout d'abord frappe les yeux ; le crâne du gorille est plus petit, son thorax plus large, ses membres inférieurs sont plus petits, et ses membres supérieurs sont plus longs que ceux de l'homme.

J'ai trouvé que la colonne vertébrale d'un gorille adulte, dont le squelette est au musée du Collége royal des chirurgiens, mesure 27 pouces (68^{cm},5) de sa face antérieure du bord supérieur de l'atlas (première vertèbre du cou) à l'extrémité inférieure du sacrum ; que le bras sans la main a 31 pouces 1/2 (80^{cm},2) de longueur, et que la jambe sans le pied en compte 26 pouces 1/2 (67^{cm},5) ; pour la main, la longueur est de 9 pouces 3/4 (24^{cm},3) ; pour le pied, 11 pouces 1/4 (28^{cm},1). En d'autres termes, si l'on représente la longueur de la colonne vertébrale par 100, celle des bras égale 115, celle de la jambe 96, celle de la main 36 et celle du pied 41.

Dans le squelette d'un Boschismen mâle, de la même collection, les proportions pour les mêmes mesures, la colonne vertébrale étant représentée par 100, sont : le bras 78, la jambe 110, la main 26 et le pied 32. Chez une femme de la même race, la longueur du bras était égale à 83, et celle de la jambe à 120, la main et le pied conservaient les mêmes chiffres. Dans un squelette européen, j'ai trouvé que la longueur du bras était de 80, celui de la jambe 117, celle de la main 26, et celle du pied 35.

Ainsi, chez le gorille et chez l'homme, la jambe, dans ses relations avec l'épine, ne diffère pas autant qu'il semble à première vue, car elle est très-légèrement plus courte que l'épine chez le premier ; tandis que, chez le dernier, elle est plus longue dans les rapports qui varient entre 1/10 et 1/5. Le pied est plus long et la main beaucoup plus longue chez le gorille que chez l'homme ; mais la différence capitale est déterminée par le bras, qui, chez le gorille, est beaucoup

plus long que la colonne vertébrale, tandis qu'il est, chez l'homme, beaucoup plus court.

Voyons maintenant dans quelles relations se trouvent les autres singes, quant à ces mesures, par rapport au gorille; en représentant par 100 la longueur de la colonne vertébrale, mesurée entre les mêmes points, chez un chimpanzé adulte le bras n'a que 96, la jambe 90, la main 43, le pied 39, de telle sorte que la main et la jambe s'écartent plus des proportions humaines et que le bras s'en écarte moins, tandis que le pied est à peu près de même que chez le gorille.

Chez l'orang, les bras (122) sont beaucoup plus longs que chez le gorille, tandis que les jambes (88) sont plus courtes, le pied est plus long que la main (52 et 48); l'un et l'autre, par rapport à l'épine, sont beaucoup plus longs.

Chez les autres singes anthropomorphes, les gibbons, ces rapports sont encore plus remarquablement altérés : la longueur du bras est à celle de la colonne vertébrale, comme 19 est à 11 ; tandis que les jambes sont aussi d'un tiers plus longues que l'épine, de façon qu'elles sont plus longues même que chez l'homme, au lieu d'être plus petites. La main a la moitié de la longueur de l'épine vertébrale, et le pied, plus petit que la main, a environ les 5/11 de cette mesure.

Ainsi le rapport de la longueur des bras de l'*hylobates* (gibbon) au gorille est le même que celui des bras du gorille à l'homme, tandis que d'un autre côté, chez ces mêmes hylobates, les jambes sont mesurées plus longues que celles de l'homme, dans la proportion même où celles de l'homme sont plus longues que celles du gorille, de sorte que cet anthropomorphe représente en soi les déviations extrêmes de la longueur moyenne des membres. Le mandrill nous offre un terme moyen, les bras et les jambes

étant à peu près égaux en longueur, et tous deux étant beaucoup plus petits que l'épine, tandis que les mains et les pieds ont de l'une à l'autre, et aussi par rapport à la colonne vertébrale, à peu près les mêmes proportions que chez l'homme.

Chez les singes, dits singes araignées (*Atèles*), la jambe est plus longue que l'épine dorsale, et le bras plus long que la jambe; enfin, dans cette remarquable forme lémurienne qu'offre l'Indri (*Lichanotus*), la jambe est à peu près aussi longue que la colonne vertébrale, tandis que le bras n'a pas plus des 11/18 de sa longueur; la main est un peu moins longue et le pied un peu plus long que le tiers de cette même longueur. Ces exemples pourraient être extrêmement multipliés, mais ils suffisent à montrer que dans quelques proportions que les membres du gorille diffèrent de ceux de l'homme, les autres singes s'éloignent plus profondément encore du gorille, et que, par conséquent, ces différences proportionnelles ne sauraient justifier la classification, en ordres distincts, de l'homme et des singes (1).

Nous pouvons maintenant examiner les différences que nous présente, respectivement chez l'homme et chez le gorille, le tronc, composé de la colonne vertébrale, des côtes et du bassin ou os de la hanche, qui sont en connexion avec l'épine dorsale (fig. 17).

(1) Les hommes présentent entre eux, quant à la proportion relative des membres, des différences qui, pour être moindres que celles des singes entre eux ou des singes à l'homme, n'en sont pas moins très-notables. M. Broca a comparé les proportions relatives du membre supérieur sur quinze squelettes de nègres et neuf d'Européens. Il a trouvé que la longueur de l'humérus étant représentée par 100, celle du radius (ou avant-bras) était chez les nègres de 79,40, et chez les Européens de 75,95. Il suit de là que le radius du nègre l'emporte de 5,49 sur celui de l'Européen, par rapport à l'humérus. Par rapport au radius lui-même, il l'emporte de 7,60 pour 100. D'après des calculs analogues, M. Broca a établi que la clavicule était chez les nègres plus longue que chez les Européens. (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1862, p. 162.) (*Trad.*)

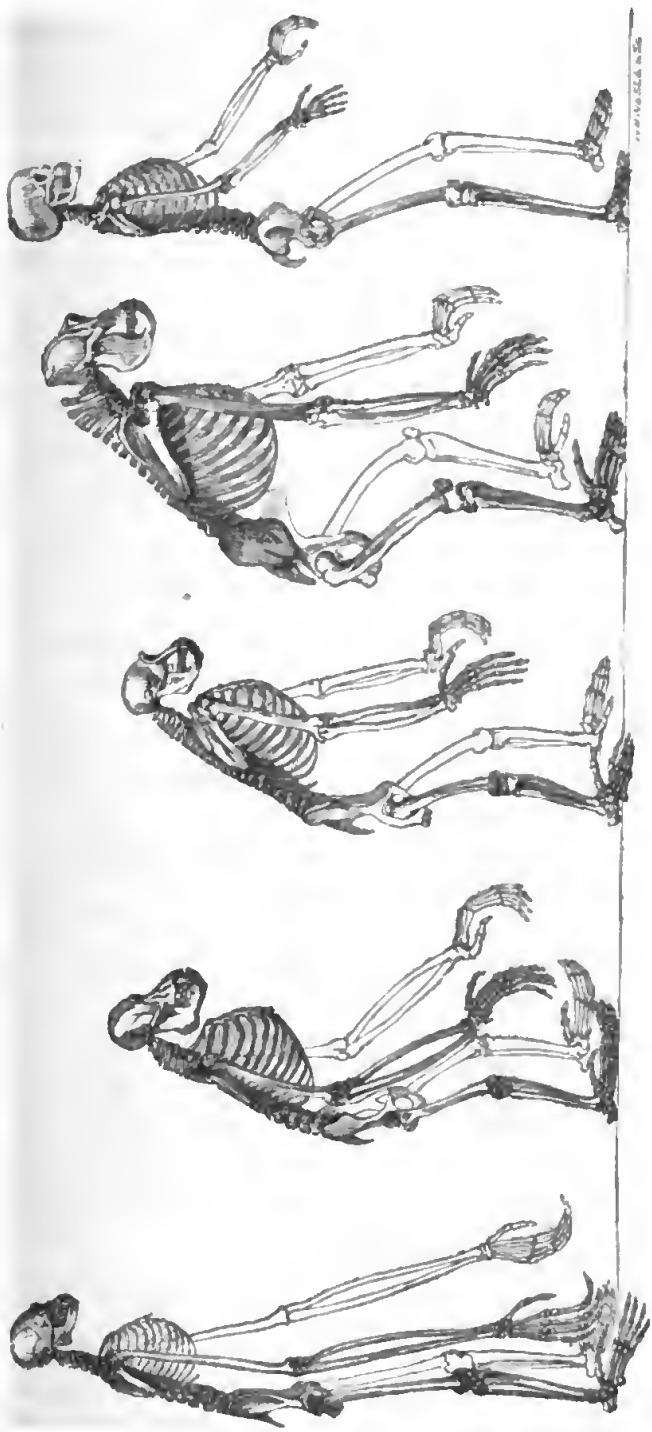


Fig. 17. — Ces squelettes ont été photographiquement réduits et reproduits d'après les dessins de grandeur naturelle (excepté celui du gibbon, qui est deux fois plus grand que nature) de M. W. Hawkins, faits sur les individus qui sont au musée du Collège royal des chirurgiens.

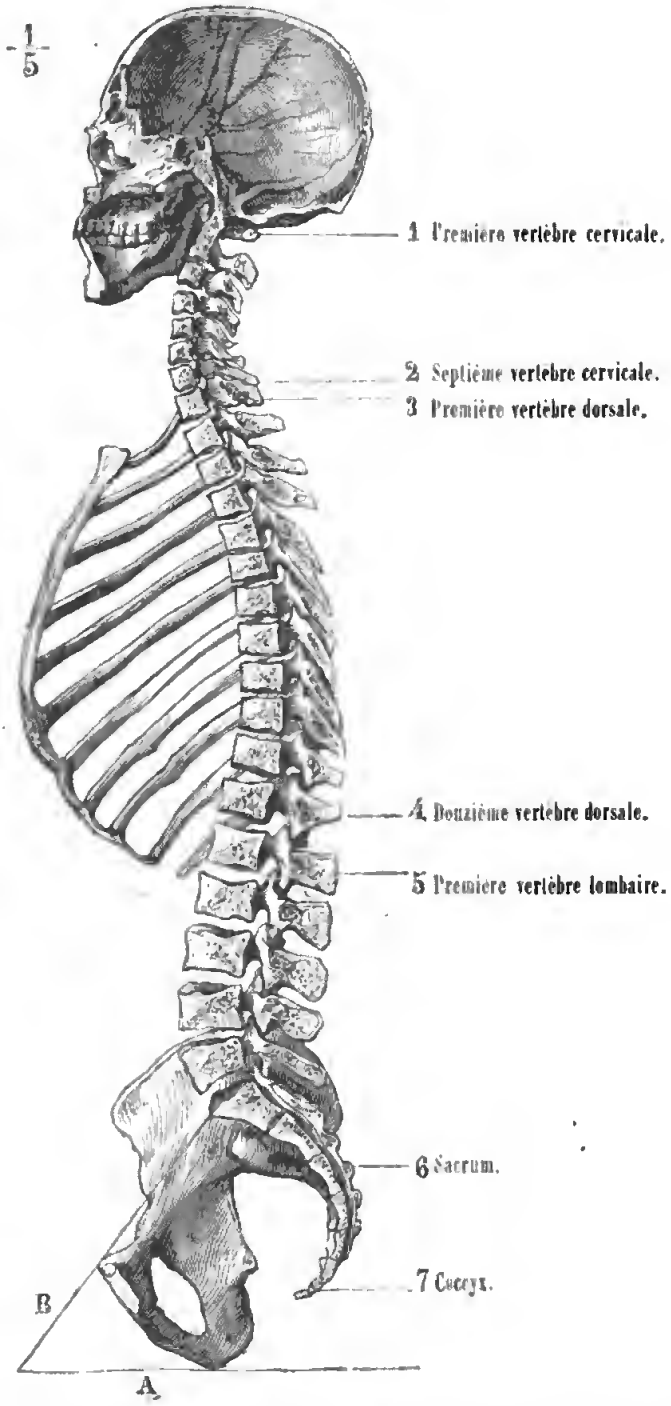


Fig. 18. — Coupe médiane et antéro-postérieure du crâne et du rachis chez l'homme. — A, Horizon. — B, Ligne représentant l'inclinaison du bassin par rapport à l'horizon. (Beaunis et Bouchard, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive*, fig. 7.)

Chez l'homme, la colonne vertébrale, considérée dans son ensemble, offre une élégante courbure sigmoïde (voyez fig. 18); elle est convexe en avant, à la région du cou (1, 2); concave dans le dos (3, 4), convexe dans les lombes (5, 6), et elle redevient concave dans la région sacrée (6, 7); cette forme est due en partie à la disposition des surfaces articulaires, des vertèbres; mais elle est surtout déterminée par la tension élastique de bandes fibreuses ou ligaments qui unissent les vertèbres entre elles; le résultat d'une telle structure est de donner beaucoup d'élasticité à toute la charpente vertébrale et de diminuer la violence des chocs qui pourraient être communiqués à la moelle épinière et de la moelle au cerveau, par le fait de la locomotion dans la position verticale.

Constatons encore que pour l'ordinaire l'homme compte sept vertèbres au cou; elles sont appelées *cervicales*. A celles-ci succèdent douze vertèbres dites *dorsales*, qui donnent insertion aux côtes et forment la portion supérieure du dos, d'où elles tirent leur nom; cinq vertèbres appelées *lombaires* se trouvent à la région de ce même tronc; elles ne portent point de côtes distinctes ou libres; l'*os sacrum*, qui vient ensuite (fig. 19), est constitué par cinq vertèbres réunies; cet os est antérieurement concave, solidement enchâssé entre les os de la hache et forme la paroi postérieure de l'excavation pelvienne; enfin trois ou quatre petits os plus ou moins mobiles, et si petits qu'ils sont insignifiants, constituent le *coccyx* ou *queue rudimentaire* (C′, E, F).

Chez le gorille, la colonne dorsale est pareillement divisée en vertèbres cervicales, dorsales, lombaires, sacrées et coccygiennes, et le nombre total des vertèbres cervicales et dorsales réunies est le même que chez l'homme; mais le développement d'une paire de côtes à la première vertèbre lombaire, qui est rare chez l'homme, est la règle chez le

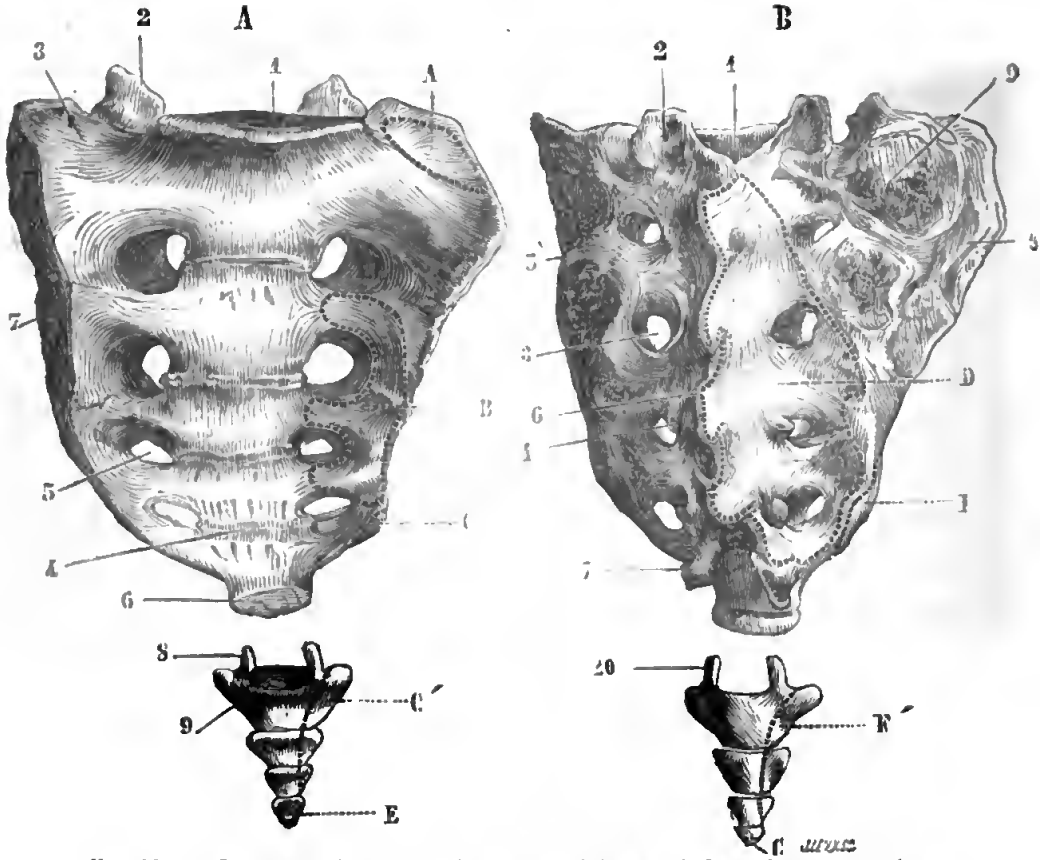


Fig. 19. — Sacrum et Coccyx. — A, *face antérieure :* 1, base du sacrum ; 2, apophyses articulaires supérieures ; 3, surfaces triangulaires latérales de la base ; 4, lignes ou traces de soudure des vertèbres sacrées ; 5, trous sacrés antérieurs ; 6, sommet du sacrum ; 7, faces latérales ; 8, cornes du coccyx ; 9, base du coccyx. — B, *face postérieure :* 1, ouverture supérieure du canal sacré ; 2, apophyses articulaires supérieures ; 3, trous sacrés postérieurs ; 4, tubercules internes ; 5, tubercules externes des trous sacrés ; 6, crête sacrée ; 7, cornes du sacrum ; 8, facette auriculaire ; 9, rugosités pour des insertions ligamenteuses : 10, cornes du coccyx. — *Insertions musculaires :* A, muscle iliaque ; B, muscle pyramidal ; C, C', muscle coccygien ; D, muscles spinaux postérieurs ; E, releveur ; F, F', grand fessier ; G, sphincter. (Beaunis et Bouchard, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive*, p. 38.)

gorille ; il suit de là que comme les vertèbres lombaires ne se distinguent des dorsales que par la présence ou par l'absence de côtes libres, les dix-sept vertèbres dorso-lombaires du gorille sont composées de treize dorsales et de quatre lombaires, tandis que chez l'homme on compte douze dorsales et cinq lombaires.

Toutefois, non-seulement l'homme possède exceptionnellement treize paires de côtes (1), mais le gorille en compte quelquefois quatorze paires, tandis que le squelette d'un orang-outang qui est au Musée du collége royal des chirurgiens de Londres, a douze vertèbres dorsales et cinq lombaires comme l'homme. Cuvier note le même nombre chez un *hylobates*. D'un autre côté, parmi les singes inférieurs, plusieurs possèdent douze vertèbres dorsales et six ou sept lombaires ; le douroucouli compte quatorze dorsales et huit lombaires ; et un lémurien (*stenops tardigradus*) a quinze vertèbres dorsales et neuf vertèbres lombaires.

La colonne vertébrale du gorille, dans son ensemble, diffère de celle de l'homme par le caractère moins marqué de ses courbures (2), notamment par la moindre convexité de la région lombaire ; les courbures existent néanmoins et sont tout à fait évidentes chez les jeunes squelettes de gorille et

(1) « Plus d'une fois, dit Camper, j'ai rencontré plus de six vertèbres lombaires chez l'homme ; une fois j'ai rencontré treize côtes et quatre vertèbres lombaires. » Fallope a fait la même découverte, et Eustache a trouvé une fois onze vertèbres dorsales et six lombaires (P. Camper, *Œuvres*, t. I, p. 42). Ainsi que Tyson le rapporte, son « pygmée » avait treize paires de côtes et cinq vertèbres lombaires. La question des courbures du rachis chez les singes demande des études plus complètes.

(2) « Les trois courbures de la colonne vertébrale, dit M. Pruner-bey, ne sont jamais aussi prononcées chez le nègre que chez le Touranien et chez l'Aryen. » (*Mém. sur les nègres.*) L'anatomie comparée des courbures du rachis est une question presque entièrement neuve qui mériterait une étude spéciale. M. Duchenne (de Boulogne), dans son savant ouvrage (*Physiologie des mouvements*, Paris, 1867, p. 728), a tout récemment étudié la courbure lombo-sacrée qu'il a trouvée chez quelques sujets tellement prononcée, qu'il la désigne sous le nom d'*ensellure* (voyez fig. 16; 5 et 6). Il rappelle à cette occasion la cambrure des Andalouses, des Péruviennes, des femmes de Boulogne-sur-Mer et des Hottentotes. M. G. Lagneau, reprenant cette question, a fait de cette ensellure un caractère ethnique; mais MM. Martin de Moussy et Guerlain voient là le résultat de certains exercices; MM. Giraldès et U. Trélat font intervenir la pathologie et supposent que certains cas d'incurvation lombo-sacrée pourraient être dus au rachitisme (voyez *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1866, p. 633, et 1867, p. 105). (*Trad.*)

de chimpanzé, qui ont été préparés en conservant les ligaments. D'un autre côté, les jeunes orangs, pareillement conservés, offrent une colonne vertébrale ou toute droite ou même concave par sa face antérieure dans toute la région lombaire.

En sorte que si nous prenons les caractères que nous venons d'exposer ou tels autres inférieurs, par exemple ceux qui sont tirés de la longueur proportionnelle des épines des vertèbres cervicales, il n'y a aucun doute possible quant à la différence notable qui se révèle entre l'homme et le gorille; mais semblablement aucun doute ne peut exister que des différences tout aussi notables puissent être constatées entre le gorille et les singes inférieurs.

Le pelvis ou ceinture osseuse des hanches est une partie très-importante de l'organisation de l'homme; les os coxaux, développés en hanches osseuses, donnent soutien aux viscères dans la position verticale habituelle, et leur superficie est suffisante pour l'insertion des grands muscles qui lui permettent de prendre et de conserver cette attitude; sous ces rapports, le pelvis du gorille diffère considérablement de celui de l'homme (fig. 20), mais sans descendre plus bas que le gibbon; voyez combien, sous ce même rapport, il diffère plus du gorille que celui-ci ne diffère de l'homme. Remarquez les os coxaux plats et étroits, cette ouverture rétrécie et allongée, et les éminences ischiatiques grossières, incurvées extérieurement, sur lesquelles le gibbon repose habituellement et qui sont revêtues par ce que l'on a appellé *callosités*, couches épaisses de peau tout aussi absentes chez le gorille que chez le chimpanzé et l'orang que chez l'homme (1).

(1) Signalons ici les travaux de M. Joulin sur le bassin des races humaines et des mammifères (*Arch. gén. de méd.*, janv. et juill. 1864), et le mémoire très-complet de M. Pruner-bey (*Du bassin dans les races humaines*, in *Bull.*

Chez les singes inférieurs, et chez les Lémuriens, la

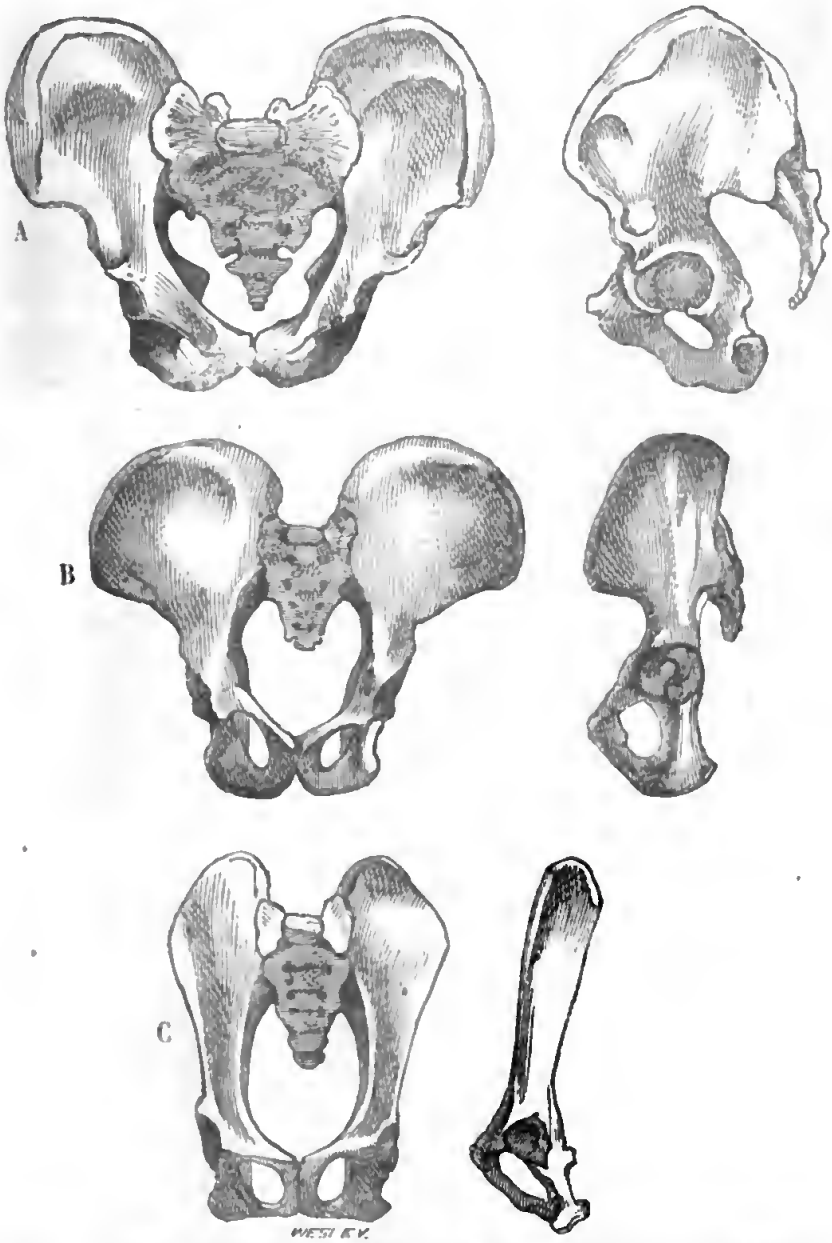


Fig. 20. — Vues antérieures et latérales du bassin de l'homme (A), du gorille (B) et du gibbon (C), réduites d'après des dessins faits sur nature, de la même grandeur absolue, par M. Waterhouse Hawkins.

de la Soc. d'anthr., 1864, p. 902). Voyez aussi, sur le bassin d un Hottentot, comparé à deux Européens, à un chimpanzé et à un gorille, J. Wyman, *On the Skeleton of a Hottentot* (*Anthropological Review*, october 1865). (*Trad.*)

différence devient plus frappante encore, et le bassin acquiert dans son ensemble les caractères de celui des quadrupèdes.

Revenons maintenant à un organe plus noble et plus caractéristique, celui par lequel l'ossature humaine semble être et est en effet si fortement distincte de toutes les autres — je veux dire le crâne. Les différences qui existent entre le crâne d'un gorille et celui d'un homme sont en réalité considérables (fig. 23). Chez le premier, la face lar-

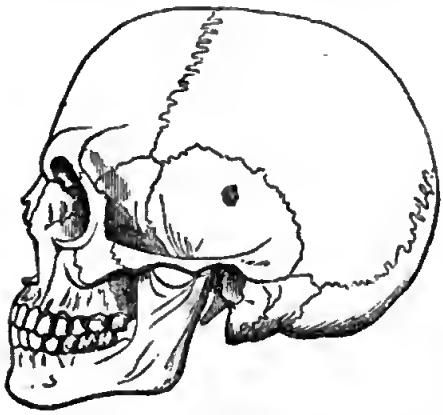


Fig. 21. — Crâne européen (Prichard).

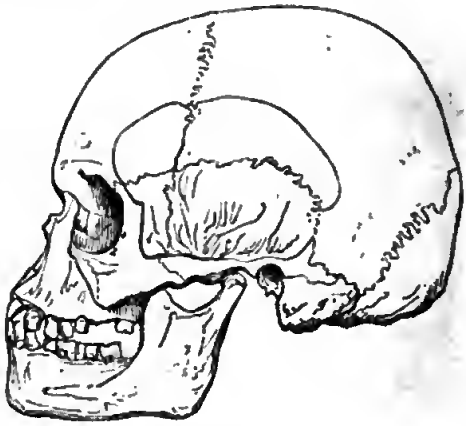


Fig. 22. — Crâne de nègre (Prichard).

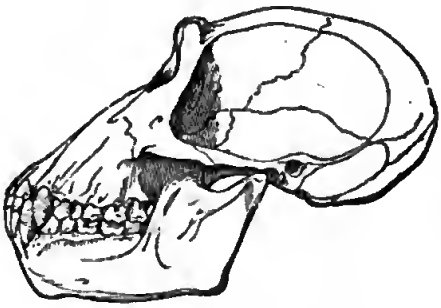


Fig. 23. — Chimpanzé (Prichard).

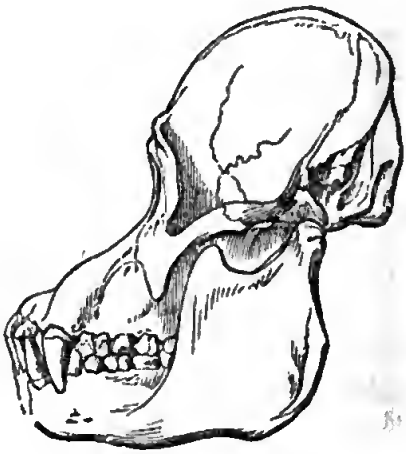


Fig. 24. — Orang (Prichard).

gement constituée par des os maxillaires massifs, domine la portion du crâne qui contient le cerveau ou crâne propre-

ment dit. Chez le second, les proportions sont inverses : chez l'homme, le trou occipital, à travers lequel passe le volumineux cordon nerveux qui unit le cerveau aux nerfs périphériques — et qui est appelé moelle épinière — est situé derrière le centre de la base du crâne qui se trouve ainsi en parfait équilibre dans la position verticale ; chez le gorille, il est situé au tiers du postérieur de cette base (1); chez l'homme, la surface du crâne est relativement lisse, et les arcades sourcilières ne s'avancent généralement que fort peu, tandis que, chez le gorille, d'énormes crêtes se développent sur le crâne, et que les arcades sourcilières surplombent en bourrelets les cavité orbitaires à la manière des verandahs.

Cependant quelques coupes pratiquées sur le crâne du gorille montrent que la plupart de ces imperfections apparentes ne dépendent pas tant de l'insuffisance de la boîte cérébrale que d'un développement excessif de certaines parties de la face. La cavité crânienne n'est pas d'une

(1) Gratiolet, dans une de ses dernières communications à la Société d'anthropologie, a dit que, chez l'homme, le plancher supérieur de l'orbite est entièrement recouvert par le cerveau; chez le chimpanzé, le tiers supérieur de l'orbite est seul recouvert, et, chez le gorille, cette disposition se prononce encore plus. On arrive, ajoute-t-il, à démontrer ce fait par une expérience très-simple : en enfonçant une tige métallique, chez le crâne humain, au-dessus de l'arcade sourcilière, elle pénètre dans la cavité crânienne; chez le chimpanzé, on y arrive encore en donnant à la tige une direction un peu plus oblique; mais, chez le gorille, ce n'est plus dans l'intérieur du crâne que la tige vient faire saillie, mais dans la cavité orbitaire (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1864, p. 634). C. Vogt a répété la même expérience chez les microcéphales, comparés aux blancs, aux nègres et aux singes. Le résultat constant, dit-il, est que le plan mentionné (*tige* de Gratiolet) couperait une partie considérable du lobe cérébral antérieur, plus considérable chez le blanc, moindre chez le nègre, d'une longueur de 2 ou 3 millimètres chez le chimpanzé, point du tout chez le gorille, et selon leur degré de développement mental, de 0 à quelques millimètres chez les microcéphales (*Mémoire sur les microcéphales*, Genève, 1867, p. 53). (*Trad.*)

forme défectueuse et le crâne n'est pas véritablement aplati ou excessivement fuyant; ses courbes sont réellement bien dessinées, mais elles sont masquées par la masse osseuse qui est construite sur sa face antérieure (fig. 23).

Toutefois, la voûte orbitaire qui s'élève plus obliquement dans la cavité crânienne, diminue ainsi l'espace où se loge la partie inférieure des lobes antérieurs du cerveau (1) ; en sorte que la capacité absolue du crâne est beaucoup moindre chez le gorille que chez l'homme. Autant que je sache, on n'a signalé aucun crâne humain d'adulte dont la contenance fût moindre de 62 pouces cubes (1015 centimètres cubes), le plus petit des crânes observés par Morton dans toutes les races humaines mesurait 63 pouces (1021 cent. cubes); d'un autre côté, le plus vaste crâne du gorille qui ait été mesuré, n'a pas plus de 34 pouces ½ (550 cent.). Disons, pour simplifier les chiffres, que la capacité crânienne de l'homme le plus inférieur est double de celle du gorille le plus élevé.

(1) On a affirmé que certains crânes hindous ne contiennent que 27 onces d'eau (837 grammes), ce qui donnerait une capacité d'environ 47 pouces cubes (769 cent. c.). Cependant la plus petite capacité que j'aie citée plus haut est établie d'après les précieuses tables publiées par le professeur R. Wagner, dans les *Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des Menschlichen Gehirns*. Le résultat des pesées pratiquées sur plus de 900 cerveaux humains a été, au rapport de Wagner, que la moitié pesait entre 1,200 et 1,400 grammes, et qu'environ les deux neuvièmes, consistant pour la plupart en cerveaux masculins, pesaient 1,400 grammes. Le plus léger cerveau d'homme adulte et sain d'esprit constaté par Wagner pesait 1,020 grammes. Comme le gramme est égal à 15 grains 4, et que 1 pouce cube d'eau contient 2524 grains, cette quantité équivaut à 62 pouces cubes d'eau ; de sorte que, comme la substance cérébrale est plus lourde que l'eau, nous sommes parfaitement sûrs que le chiffre de 62 pouces cubes (1005 centimètres cubes) ne saurait, en aucun cas, être diminué, et qu'on peut avec certitude le considérer comme le plus petit cerveau humain. Un seul cerveau mâle d'adulte, qui ne pesait pas plus de 970 grammes était celui d'un idiot; mais le cerveau d'une femme adulte, qui semble avoir joui de facultés mentales parfaitement saines, ne pesait pas plus de 907 grammes (55,3 pouces

Sans aucun doute ces différences sont très-frappantes ; mais elles perdent beaucoup de leur apparente valeur systématique quand on les examine en regard de certains autres faits, également indubitables, relatifs aux capacités crâniennes.

Le premier des ces faits est que la différence de volume de la cavité crânienne est, absolument, beaucoup plus grande entre certaines races humaines qu'entre l'homme le plus inférieur et le singe le plus élevé, tandis que, relativement, cette différence est à peu près égale ; le crâne humain le plus volumineux, mesuré par Morton, contenait en effet 114 pouces cubes (1,867 c. cubes), c'est-à-dire qu'il avait près du double de la capacité du plus petit (1). Cette prépondérance, représentée par 52 pouces cubes (852 centim. cubes), est beaucoup plus considérable que celle dont le crâne humain adulte le plus inférieur surpasse le plus volumineux des crânes du gorille (62 — 34 $\frac{1}{2}$ = 27 $\frac{1}{2}$; 1015 cent. cubes — 551 = 464 cent. cubes). Secondement les crânes de gorilles adultes qui, jusqu'à présent, ont été mesurés, offrent des écarts qui vont jusqu'au tiers environ, la capacité maximum étant 34,5 (552 cent. cubes), le minimum étant 24 (393 cent. cubes). Troisièmement enfin, après avoir tenu compte des différences de taille, on trouve que les capacités crâniennes de quelques-uns des singes

cubes d'eau), et Reid parle d'un cerveau de femme adulte d'une capacité encore inférieure. Le cerveau le plus lourd, sur les tables de Wagner (1,872 grammes, ou environ 115 pouces cubes) est néanmoins celui d'une femme ; puis vient celui de Cuvier (1,861 grammes), puis Byron (1,807 grammes), enfin celui d'un fou (1,783 grammes). Le cerveau d'adulte le plus léger (720 grammes) est celui d'une femme idiote. Les cerveaux de cinq enfants âgés de quatre ans pesaient entre 1,275 et 992 grammes. De sorte que l'on peut dire, en toute sécurité, qu'un enfant européen âgé de quatre ans, qui serait dans la moyenne, a un cerveau deux fois aussi volumineux que celui d'un gorille adulte.

(1) Le pouce cube anglais = 16.386 c. cubes.

inférieurs descendent au-dessous de celle des singes les plus élevés, presque autant que ces dernières s'éloignent de celles de l'homme (1). En sorte que, d'une part, même au point de vue si important de la capacité crânienne, les hommes peuvent différer plus profondément les uns des autres qu'ils ne diffèrent des singes; et que, d'autre part, les singes inférieurs se distinguent tout autant des singes supérieurs, que ces derniers se distinguent de l'homme. Cette proposition sera mieux démontrée par l'étude des modifications que subissent les autres parties du crâne dans la série simienne.

C'est le volume relativement considérable des os de la face et la grande projection des mâchoires qui donnent au crâne du gorille son petit angle facial et son caractère animal. Mais si nous considérons le volume des os de la face, par rapport au crâne proprement dit, le petit *Chrysotrix* (G. Saïmiri, Platyrrhiniens, fig. 25) diffère notablement du gorille et de la même façon que l'homme lui-même en diffère; tandis que les babouins (Cynocéphales, fig. 25) offrent, à un degré excessif, les massives proportions de la mâchoire du grand anthropoïde, de sorte que son visage, auprès des leurs, semble doux et humain. Les différences entre le gorille et le babouin sont mêmes plus grandes qu'elles ne paraissent au premier abord, car la grande masse faciale du premier est due principalement au développement inférieur ou vertical des mâchoires, carac-

(1) Vogt a donné un tableau très-complet des capacités crâniennes de 50 singes anthropomorphes, le maximum lui étant fourni par un vieux gorille (Duvernoy) qui jaugeait 500^{ccub}, le minimum par un jeune orang qui jaugeait 280^{c}. (*Mém. sur les microcéphales*, p. 79.) Quant aux microcéphales, le maximum des adultes, sur sept cas qu'il a étudiés, a été 622^{c}, le minimum 460^{c}. (*Loc. cit.*, p. 54.) Si, avec Vogt, on reconnaît que les microcéphales sont des hommes (et s'ils ne sont point des hommes, que sont-ils donc?), on voit que la série des volumes est complète. (*Trad.*)

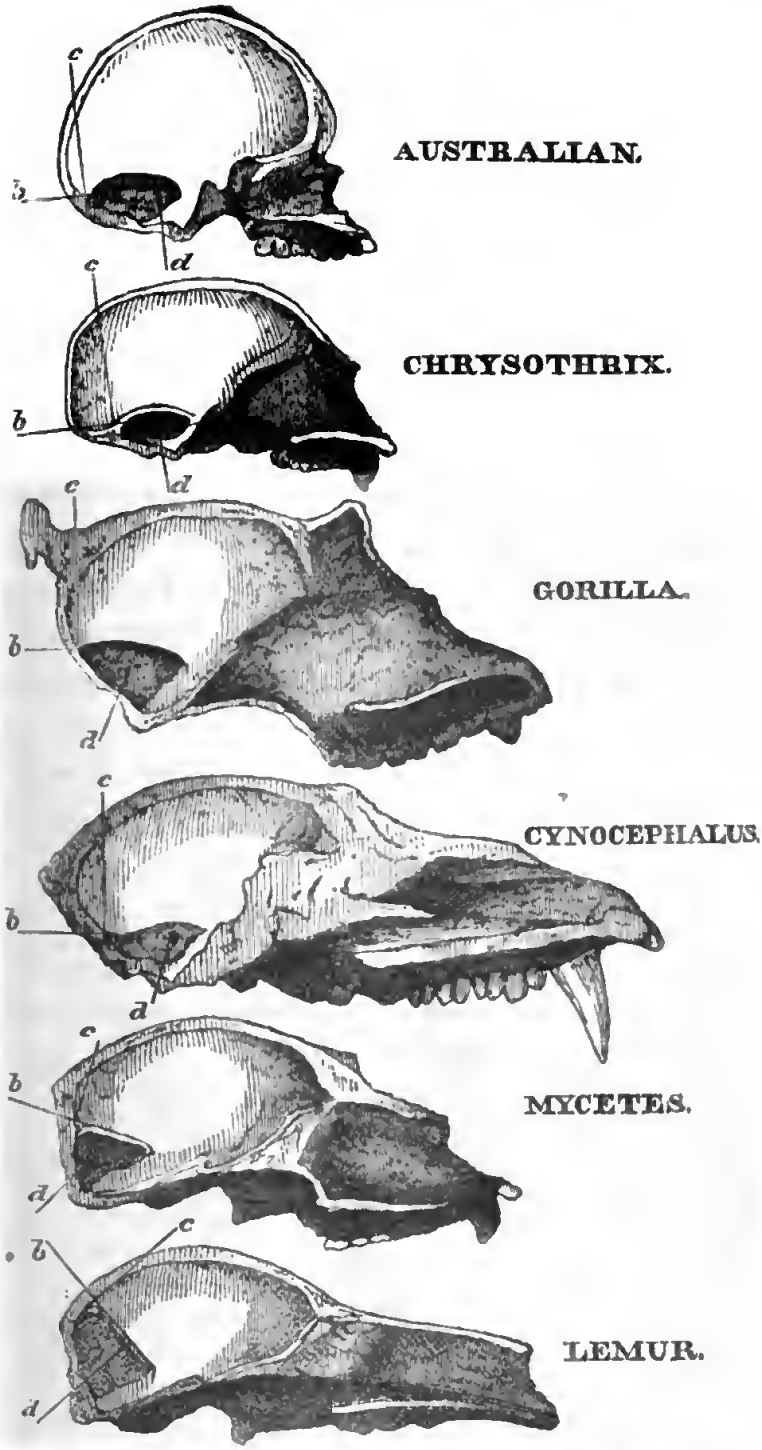


Fig. 25. — Sections du crâne de l'homme et de différents singes, dessinées de façon à donner pour chacun d'eux la même longueur et à montrer par là les proportions des os de la face. La ligne *b* indique le plan d'insertion de la tente du cer-

tère essentiellement humain si on le compare au développement presque exclusivement horizontal et éminemment bestial des mêmes parties, qui caractérise le babouin et plus particulièrement encore distingue le lemurien.

Semblablement le trou occipital des mycètes (fig. 25) et plus encore celui des lemuriens est tout à fait reporté à la face postérieure du crâne; c'est-à-dire que, par rapport au gorille, il est placé aussi en arrière que l'est, par rapport à l'homme, celui du gorille; d'ailleurs, comme pour rendre plus évidente encore la futilité de chercher à établir une solide classification sur de tels caractères, le même groupe de platyrrhiniens ou singes américains, auquel appartient le *mycetes* comprend le *chrysothryx* (G. Saïmiri), dont le trou occipital est placé bien plus en avant que chez tout autre singe et occupe à peu près la même place que chez l'homme (1).

(1) La position du trou occipital détermine la valeur de l'angle *sphénoïdal* formé par l'intersection d'une ligne qui part de la racine du nez au point nasal avec une ligne qui, partant du bord antérieur du trou occipital, rencontrerait la première au bord antérieur de la selle turcique ou point sphénoïdal. Cet angle, signalé pour la première fois par Virchow, étudié par Welcker, et dont la mensuration a été heureusement facilitée par Broca (*Bull. anthr.*, 1865, p. 564), mesure exactement le développement de la face par rapport au crâne; on peut s'en assurer sur la planche 25, qui, faite dans un autre but, montre bien les valeurs angulaires par des lignes qui seraient tirées approximativement des points ci-dessus indiqués. L'angle facial ou de Camper, formé par le plan de l'horizon avec la ligne qui passe par les parties saillantes du front et de la mâchoire supérieure, montre, au contraire, le développement du front. Il grandit, toutes choses supposées égales, avec l'intelligence; l'angle sphénoïdal diminue à mesure que s'accroissent les facultés mentales. La moyenne de trente crânes d'hommes allemands est, d'après Welcker, 134°;

veau qui sépare celui-ci du cervelet; *d*, axe du trou occipital. L'étendue de la cavité cérébrale au-delà de *c*, qui est la perpendiculaire élevée sur *b* au point où la tente est attachée en arrière, indique la quantité dont le cerveau dépasse le cervelet; la cavité cérébelleuse est teintée en noir. En comparant ces diagrammes, on se souviendra que des figures sur une aussi petite échelle ne sont destinées qu'à démontrer les informations du texte, mais que la preuve doit être cherchée dans les objets eux-mêmes.

Enfin, le crâne de l'orang (fig. 24) est aussi dépourvu de proéminences sourcilières excessives que l'est celui de l'homme lui-même, quoique quelques variétés offrent en d'autres régions des crêtes osseuses considérables; chez quelques-uns des singes cebiens et chez le chrysothrix, le crâne est aussi lisse et aussi arrondi que chez l'homme lui-même.

On conçoit que ce qui est vrai des caractères fondamentaux du crâne est vrai *a fortiori* pour ceux qui sont d'une moindre importance; ainsi pour chaque différence constante entre le crâne de gorille et celui de l'homme, une différence similaire non moins constante et du même ordre (c'est-à-dire consistant dans l'excès ou dans l'absence des mêmes qualités) peut être démontrée entre le crâne du gorille et celui de quelque autre singe. En sorte que, pour le crâne non moins que pour le squelette en général, cette proposition se vérifie : que les différences entre l'homme et le gorille sont d'une moindre importance que celles qui existent entre le gorille et quelques-uns des autres singes (1).

Après avoir étudié le crâne, il convient maintenant de parler des dents, organes qui ont une valeur particulière

trente crânes de femmes, 138°; six crânes de nègres, 144°; un crâne de chimpanzé, 149°; un orang jeune, 155°; un vieux orang, 174°. On voit que la série est très-graduée. Vogt, dans son parallèle si minutieux entre les microcéphales et les anthropomorphes, a établi que les premiers « ont primitivement le trou occipital placé autant en arrière de la boîte crânienne que les singes anthropomorphes, mais que cette position s'améliore en ce que par l'accroissement moindre des mâchoires, sa position relativement à la base du crâne devient meilleure sans cependant atteindre les proportions humaines d'aucune race. » (*Mém. sur les microcéphales*, p. 94.) (*Trad.*)

(1) Bory de Saint-Vincent a écrit, en 1825 : « Abstraction faite du développement de l'intelligence, il y a certainement plus de différence des orangs aux guenons et aux autres singes à queue qui sont confondus avec ces animaux dans l'ordre des quadrumanes de Cuvier, que des orangs à l'homme. » (Article *Homme* du *Dict. class. d'hist. nat.*, tiré à part, p. 4.) (*Trad.*)

dans la classification, et dont les analogies ou les dissemblances, quant au nombre, à la forme et à l'ordre de succession, prises dans leur ensemble, sont habituellement considérées comme offrant, plus que tous les autres caractères, de fidèles indications sur les affinités organiques.

L'homme est pourvu de deux sortes de dents : les dents dites *de lait* et les dents permanentes. Les premières consistent en quatre incisives ou dents tranchantes ; deux canines (ou *eye teeth*), quatre molaires, ou dents qui broient, à chaque mâchoire, formant un total de vingt dents. Les

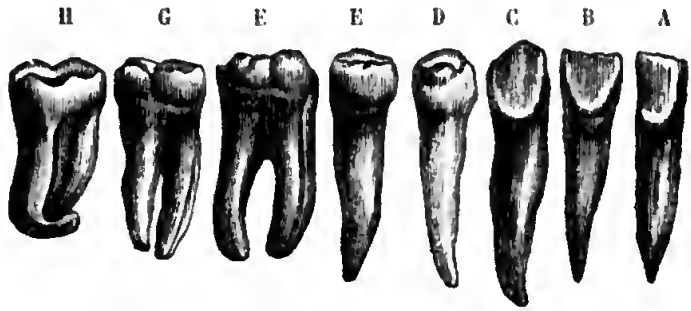


Fig. 26. — Dents (côté gauche de la mâchoire). — A, première incisive ; B, seconde incisive ; C, canine ; D et E, petites molaires ; F, G et H, grosses molaires.

dents définitives (fig. 26) comprennent quatre incisives, deux canines, quatre petites molaires, appelées prémolaires ou fausses molaires, et six grosses molaires à chaque mâchoire, en tout trente-deux dents. A la mâchoire supérieure, les deux incisives centrales sont plus larges que les deux incisives latérales ; celles-ci sont au contraire plus larges que les centrales à la mâchoire inférieure ; les couronnes des molaires supérieures nous montrent quatre tubercules appelés cuspides, et une saillie traverse obliquement la surface de la couronne de la cuspide interne et antérieure à la cuspide externe et postérieure. Les molaires antérieures et inférieures ont cinq cuspides, trois externes et

deux internes. Les fausses molaires ont deux cuspides, une interne et une externe, celle-ci étant la plus élevée.

Sous tous ces rapports la dentition du gorille peut être décrite dans les mêmes termes que celle de l'homme, mais, à d'autres égards, elle montre plusieurs différences importantes (fig. 27). Ainsi les dents humaines forment une série constante et régulière sans aucune interruption et sans aucune saillie notable de l'une de ses dents au-dessus du niveau commun (fig. 27, A); Cuvier a depuis longtemps signalé cette particularité, que n'offre aucun autre mammifère, sauf l'espèce depuis longtemps éteinte à laquelle on a donné le nom d'*anoplotherium*, créature aussi différente de l'homme que l'on peut l'imaginer (1).

Les dents du gorille, au contraire, montrent une interruption ou intervalle appelé *diastème*, dans les deux mâchoires : à la mâchoire supérieure, au-devant de la canine ou entre celle-ci et l'incisive latérale; (B, i) à la mâchoire inférieure après la canine ou entre la canine et la première fausse molaire. Dans cet intervalle, à chaque mâchoire, se place la canine de la mâchoire opposée, le volume de la canine chez le gorille étant tel qu'elle se projette comme une défense de sanglier, de beaucoup au delà du niveau des autres dents. De plus, les racines des fausses molaires du gorille sont plus complexes que celles de l'homme, et le volume proportionnel des grosses molaires est différent (2). La

(1) Espèce de tapir tertiaire trouvé dans les gypses de Montmartre. (*Trad.*)

(2) En général, selon Pruner-bey, la seconde molaire surpasse la première en volume chez les singes; chez l'homme, la première molaire est plus volumineuse que la seconde. Chez les singes, la dernière molaire est généralement plus grosse que la seconde, en sorte que le volume des molaires, et même des fausses molaires, irait croissant, tandis qu'il irait à peu près en diminuant chez l'homme. Mais quelques observations récentes, faites sur des crânes d'Australiens (juillet 1867) par M. Pruner-bey lui-même, le portent à mettre en doute la constance du volume relatif des molaires chez l'homme. Quant à

couronne de la dernière molaire de la mâchoire inférieure est plus complexe, et l'ordre d'éruption des dents définitives est différent; les canines permanentes se montrent chez l'homme avant la deuxième et la troisième molaires; elles se montrent après celles-ci chez le gorille.

Ainsi, tandis que les dents du gorille ressemblent étroitement à celles de l'homme, quant au nombre, au genre et à la disposition générale de leur couronne, elles montrent des différences marquées à des points de vue secondaires tels que leurs formes relatives, le nombre de leurs saillies et l'ordre de leur évolution.

Mais si l'on compare les dents du gorille avec celles d'un singe, ne fût-il même pas plus éloigné que le cynocéphale ou babouin, on trouvera que des différences et des analogies du même ordre peuvent être facilement observées; il est vrai que beaucoup des points par lesquels le gorille ressemble à l'homme sont ceux par lesquels il diffère du babouin, tandis que les caractères distinctifs du gorille et de l'homme se retrouvent à un degré plus marqué chez le cynocéphale. Le nombre et la nature des dents demeurent analogues chez le babouin, de même que chez le gorille et chez l'homme. Mais la forme des molaires supérieures du babouin est tout à fait différente de celle qui est décrite ci-dessus; les canines sont proportionnellement plus longues

l'ordre d'éruption des dents définitives, chez les anthropoïdes, il est bien difficile, vu le petit nombre de sujets que l'on a pu examiner, et malgré l'autorité d'Owen et de Duvernoy, de croire que nous en connaissions les lois. Enfin, pour ce qui est du diastème, de l'égalité et de la continuité de la série dentaire, Vogt fait remarquer que « souvent la canine humaine dépasse le niveau des autres dents et se loge dans un vide ménagé entre les pointes des dents opposées, la saillie correspondant aux racines des canines est quelquefois aussi apparente que chez les singes à petites canines. » (*Leçons sur l'homme*, p. 195.) Il constate aussi parfois l'existence d'un diastème. (*Trad.*)

et plus nettement taillées en couteau. La fausse molaire antérieure de la mâchoire inférieure est spécialement modifiée;

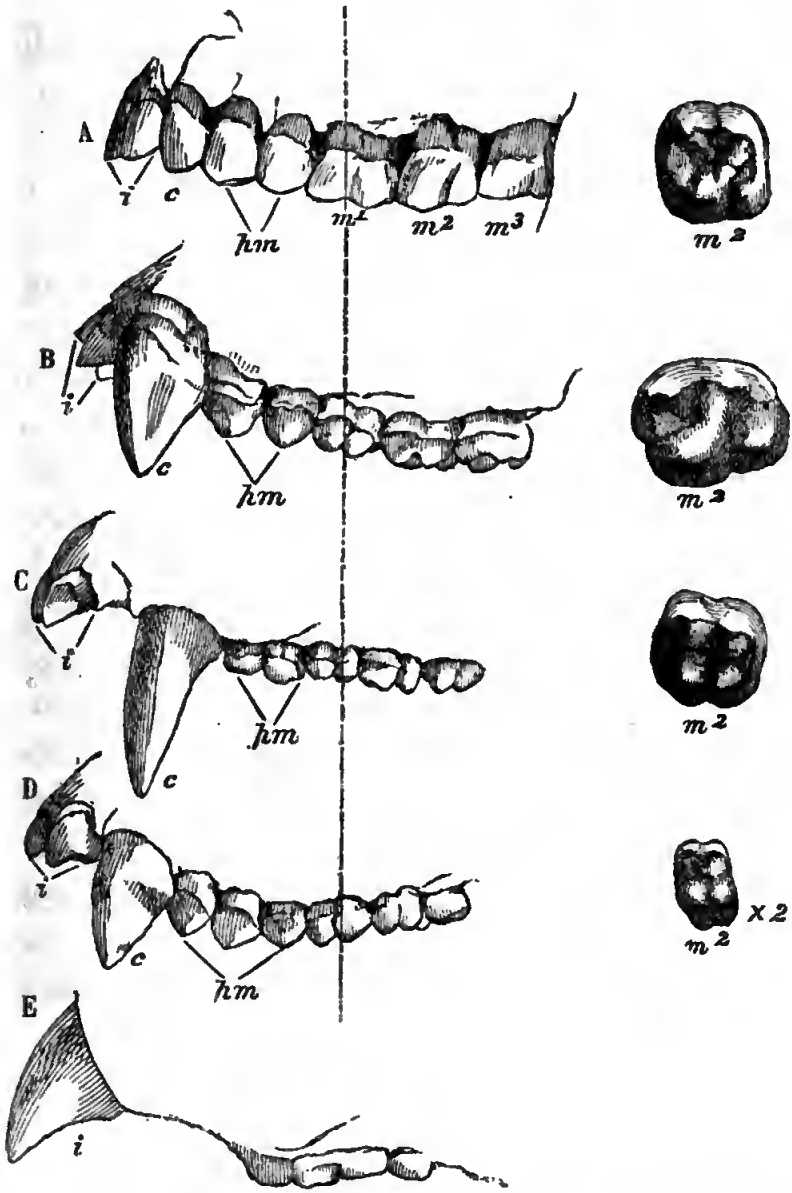


Fig. 27. — Vues latérales de la même longueur de la mâchoire supérieure de plusieurs primates. — A, homme; B, gorille; C, cynocéphale; D, cébien; E, cheiromys. — *i*, incisives; *c*, canines; *pm*, prémolaires; *m*, molaires; une ligne verticale passe par la première molaire de l'homme (A), du *Gorille* (B), du *Cynocéphale* (C) et du *Cébien* (D). La face inférieure de la seconde molaire est dessinée pour chacune de ces trois espèces; ses angles antérieurs et internes se trouvent exactement au-dessus de la lettre *m* dans m^2.

la molaire postérieure de la mâchoire inférieure est encore plus large et plus complexe que chez le gorille.

Si nous passons des singes de l'ancien monde à ceux du nouveau, nous rencontrons une modification d'une importance plus considérable qu'aucune de celles-ci. Dans un genre tel que celui des *cebiens*, par exemple, on trouvera que tandis que sur quelques points secondaires, tels que la projection des canines et le diastème, la ressemblance avec le grand singe persiste, sur d'autres points plus importants la dentition est extrêmement différente. Au lieu de vingt dents de lait on en trouve vingt-quatre; au lieu de trente-deux dents permanentes on en compte trente-six, et le nombre des fausses molaires est accru de huit à douze. Quant à la forme, les couronnes des molaires sont très-différentes de celles du gorille et encore plus du type humain.

D'un autre côté, les marmousets nous montrent le même nombre de dents que l'homme et le gorille; malgré cela, leur dentition est très-différente, puisqu'ils ont quatre fois plus de fausses molaires que les autres singes américains: mais comme ils ont aussi quatre fois moins de vraies molaires, le chiffre total reste le même que chez l'homme. Si maintenant nous arrivons aux Lémuriens, nous trouvons que la dentition devient encore plus profondément et essentiellement différente de celle du gorille. Les incisives commencent à varier en nombre et en forme, les molaires acquièrent de plus en plus le caractère des insectivores, et dans un genre, l'aye-aye (Cheiromiens), les canines disparaissent et les dents simulent complétement celles d'un rongeur (fig. 27).

Toutes ces considérations rendent donc nos conclusions évidentes : quelques différences que puisse offrir la dentition du singe le plus élevé, comparée à celle de l'homme, ces différences sont bien moins étendues que celles que l'on

peut constater entre la dentition des singes supérieurs et celle des inférieurs.

Quelque partie de l'économie animale, quelque série de muscles, quelque viscère que nous choisissions pour tracer un parallèle, le résultat resterait le même : nous trouverions que les singes inférieurs et le gorille diffèrent plus entre eux que le gorille et l'homme. Je n'essayerai point ici de poursuivre en détail toutes ces comparaisons, et en vérité il n'est point nécessaire que j'aille plus loin dans cette voie. Mais il reste à examiner certaines différences de structure, réelles ou supposées entre l'homme et les singes, sur lesquelles on a tant insisté dans ces derniers temps, qu'elles demandent une étude attentive, en vue de déterminer l'exacte valeur de celles qui sont réelles, et de démontrer la futilité de celles qui sont fictives; je veux parler des caractères de la main, du pied et du cerveau.

On a défini l'homme comme le seul animal qui possédât deux mains à l'extrémité des membres supérieurs et deux pieds terminant ses membres inférieurs, tandis que tous les singes avaient quatre mains; on a de plus affirmé qu'il différait fondamentalement de tous les singes quant aux caractères de son cerveau, qui seul, a-t-on étrangement et obstinément soutenu, montre les parties connues des anatomistes sous les noms de *lobe postérieur*, de *corne postérieure du ventricule latéral* et de *petit hippocampe*.

Que la première proposition ait été généralement admise, cela n'a rien de surprenant, car les apparences, tout d'abord, sont en sa faveur; mais quant à la seconde, on ne peut qu'admirer l'audace sans égale de celui qui l'a énoncée, car non-seulement elle est en opposition avec les doctrines généralement et justement admises, mais elle est ouvertement déniée par le témoignage de tous les ob-

servateurs originaux qui ont spécialement étudié la question; de plus, elle n'a jamais été et ne peut être appuyée par aucune préparation anatomique. Elle serait donc indigne d'une réfutation sérieuse, si l'on ne savait que, dans l'opinion générale et naturelle, des assertions délibérées et réitérées doivent avoir quelque fondement.

Mais, avant que nous puissions discuter la première question avec utilité, considérons avec attention et comparons la structure de la main et celle du pied humains, de façon que nous ayions des idées claires et distinctes sur ce qui constitue une main et sur ce qu'est un pied.

La forme extérieure de la main humaine est familière à chacun : elle est constituée par un poignet solide suivi d'une large paume composée de chairs, de tendons et de peau, qui relient quatre os, lesquels se divisent entre quatre extrémités longues et flexibles, les doigts; — chacun d'eux porte sur la face dorsale de sa dernière subdivision un ongle large et aplati. Le plus long écartement entre deux doigts quelconques est un peu moindre que la moitié de la longueur de la main; du côté externe de la base de la paume, un doigt volumineux se détache qui compte deux articulations au lieu de trois, et si petit qu'il ne s'étend guère au delà du milieu de la première articulation du doigt voisin; de plus, il se distingue par sa grande mobilité, grâce à laquelle il peut être porté en dehors, presque à angle droit avec la masse des doigts. Ce doigt est nommé *pollex*, ou pouce et, comme les autres, il porte un ongle aplati sur la face postérieure de sa dernière articulation.

En conséquence de ses proportions et de sa mobilité, il est ce que l'on appelle *opposable;* en d'autres termes, son extrémité peut, avec la plus grande facilité, être mise en contact avec les extrémités de tous les doigts; propriété

d'où dépend en si grande partie la possibilité de réaliser nos conceptions.

La forme du pied diffère considérablement de celle de la main, et toutefois si on les compare rigoureusement, on s'aperçoit qu'ils offrent quelques ressemblances singulières. Ainsi la cheville correspond au poignet, la plante à la paume, les orteils aux doigts, le gros orteil au pouce. Mais les orteils ou doigts du pied sont beaucoup plus petits que les doigts de la main et bien moins mobiles; ce défaut est très-frappant dans le gros orteil qui, en outre, est, par rapport aux autres orteils, beaucoup plus gros que ne l'est le pouce par rapport aux doigts. Toutefois, en examinant ce point, n'oublions pas que le gros orteil civilisé, enfermé et comprimé depuis l'enfance, n'est point vu sous son jour le plus favorable, et que chez les peuplades non civilisées et qui marchent nu-pieds, il conserve une grande mobilité et même une sorte *d'opposabilité*. On dit que les bateliers chinois peuvent s'en servir pour ramer, les ouvriers du Bengale pour tisser et les Carajas pour voler les lignes des pêcheurs; néanmoins, on doit se rappeler que la conformation des articulations et la disposition des os rendent nécessairement la préhension beaucoup moins parfaite avec le gros orteil qu'avec le pouce (1).

(1) Bory de Saint-Vincent a, le premier, rapporté le fait des résiniers des Landes, qui se cramponnent du pied gauche contre l'arbre d'où ils recueillent la résine. « Il en résulte, dit-il, que les pouces se contournent, deviennent exactement opposables et acquièrent une certaine facilité de mouvements qui fait que le résinier peut s'en servir pour arracher l'écorce, saisir l'instrument qui sert à entailler, remuer en tous sens et enfin aider à ramasser les plus petits objets... » (*Loc. cit.*, p. 46). Bory avait employé un ouvrier résinier qui savait écrire avec ses pieds. M. Broca a cité le cas d'un homme « qui se servait de son pied comme d'une véritable main et de son orteil comme d'un pouce. » Il croit même se rappeler que cet homme de la sorte pouvait enfiler des aiguilles (*Bulletins de la Soc. d'anthr.* 1866, p. 55). (*Trad.*)

Mais, pour acquérir une notion précise des analogies et des différences de la main et du pied et de leur caractère distinctif, pénétrons sous la peau et comparons la charpente osseuse et les appareils de mouvements de l'un et de l'autre (fig. 28 et 29).

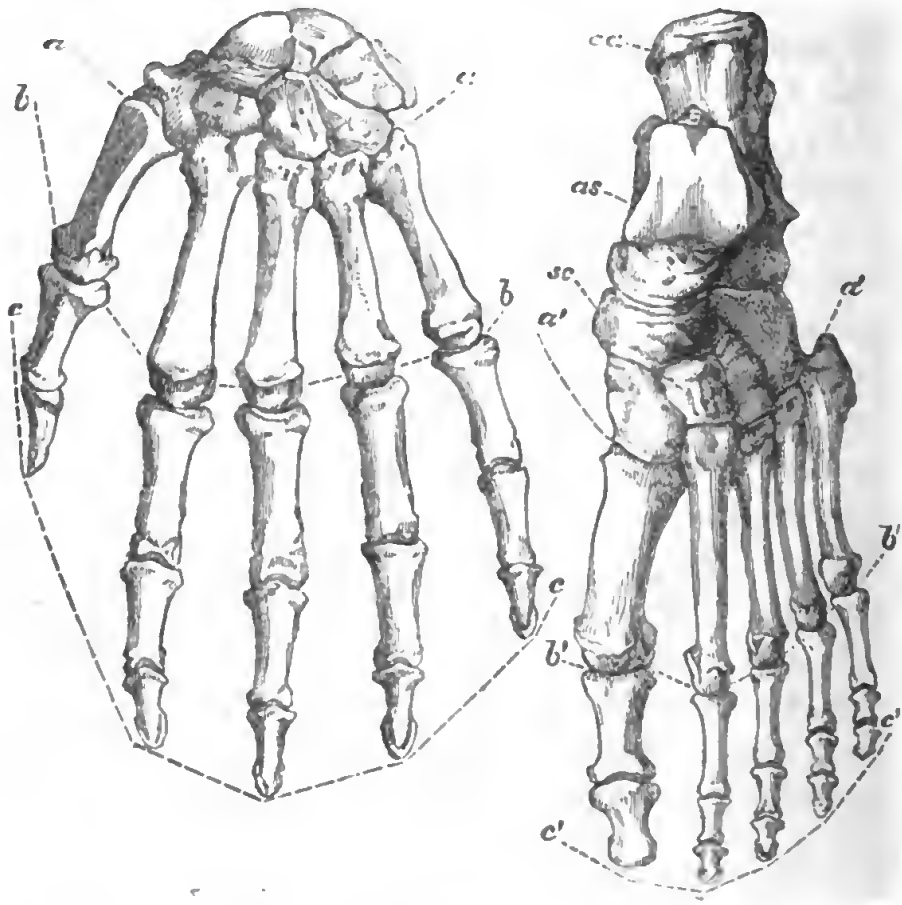


Fig. 28. — Squelette de la main de l'homme réduit d'après les dessins du docteur Carter dans l'Anatomie de Gray. La main est dessinée à une échelle plus grande que le pied. La ligne *a a* de la main indique la limite entre le carpe et le métacarpe; *b b*, celle entre le métacarpe et les phalanges suivantes; *c c* marque l'extrémité des phalangettes.

Fig. 29. — Squelette du pied de l'homme. La ligne *a' a'* du pied désigne les limites du tarse et du metatarse; *b' b'*, celles du métatarse et des premières phalanges; *c' c'*, l'extrémité des phalangettes; *ca*, le calcanéum; *as*, l'astragale; *sc*, l'os scaphoïde du tarse.

Le squelette de la main nous montre, dans la région que

nous appelons *poignet* et qui est appelée techniquement le *carpe*, deux rangées d'os polygonaux étroitement ajustées; chaque rangée en compte quatre qui sont sensiblement égaux en volume. Les os de la première rangée, avec ceux de l'avant-bras, forment l'articulation du poignet, et sont rangés de façon qu'aucun d'eux ne dépasse notablement les autres ou ne soit en retrait. Trois des os de la seconde rangée du carpe sont contigus aux quatre os longs qui supportent la paume de la main. Le cinquième os long est articulé d'une manière plus large et plus mobile avec son os du carpe et forme la base du pouce. Ces os longs sont appelés *métacarpiens*, et ils portent les phalanges ou os des appendices digitaux; on en compte deux pour le pouce et trois pour chacun des doigts.

Le squelette du pied est, à quelques égards, très-semblable à celui de la main : il y a trois phalanges à chacun des orteils, et deux seulement au gros orteil qui est l'analogue du pouce. Il y a là un os long appelé métatarsien, correspondant au métacarpe, pour chaque appendice; et le tarse, qui est l'analogue du carpe, présente en une rangée quatre os polygonaux qui répondent très-exactement aux quatre os du carpe de la seconde rangée. A d'autres égards, le pied diffère notablement de la main. Ainsi le gros orteil est plus long que tous les autres, sauf un, et son articulation tarso-métatarsienne est beaucoup moins mobile que celle du métacarpe du pouce avec son carpe ou articulation carpo-métacarpienne. Mais une distinction beaucoup plus importante consiste en ce qu'au lieu de quatre os tarsiens de plus, on n'en compte que trois, et qu'il ne sont pas placés côte à côte ou en une rangée. L'un d'entre eux, le calcanéum ou os du talon, projette au dehors un large appendice osseux qui forme le talon ; l'autre, l'astragale, repose sur celui-ci par une de ses faces; il

constitue, par l'union d'une autre de ses faces aux os de la jambe, l'articulation du cou-de-pied, tandis qu'une troisième face, dirigée en avant, est séparée, par un os appelé scaphoïde, des trois os tarsiens de la rangée qui est contiguë au métatarse.

Il y a donc, dans la structure du pied et de la main, une différence capitale que l'on remarque quand on compare le carpe et le tarse; il y a aussi des différences de degrés observables quand on met en regard les proportions et la mobilité des métacarpiens et des métatarsiens avec leurs appendices respectifs. Les mêmes catégories de différences deviennent évidentes quand il s'agit des muscles de la main et de ceux du pied.

Trois couches principales de muscles, appelés *fléchisseurs*, ploient les doigts et le pouce, lorsque, par exemple, l'on ferme le poing, et trois couches d'*extenseurs* ouvrent la main et roidissent les doigts. Ces muscles sont tous appelés « *muscles longs*, » c'est-à-dire que la partie charnue de chacun d'eux, étant étendue et fixée aux os du bras, est, à l'autre extrémité, terminée par des tendons ou cordes arrondies qui passent dans la main et sont finalement attachés aux os que l'on doit mouvoir. Aussi quand les doigts sont fléchis, les parties charnues des fléchisseurs des doigts se contractent en vertu de leurs propriétés particulières comme muscles, et en tirant ces cordes tendineuses déterminent la flexion des os des doigts vers la paume de la main.

Non-seulement les principaux fléchisseurs des doigts et du pouce sont des muscles longs, mais ils restent tout à fait distincts l'un de l'autre dans toute leur longueur. Au pied, il y a aussi trois muscles fléchisseurs principaux extenseurs ; mais l'un des fléchisseurs et l'un des extenseurs sont des muscles courts, c'est-à-dire que leurs par-

ties charnues ne sont pas situées dans la jambe (qui répond au bras), mais sur le dos et sur la plante du pied, régions qui répondent au dos et à la paume de la main.

De plus, quand les tendons du long fléchisseur des orteils et du fléchisseur propre du gros orteil atteignent la plante du pied, ils ne demeurent pas distincts l'un de l'autre à la manière des fléchisseurs de la paume de la main, mais ils s'unissent et se mêlent d'une singulière façon, tandis que leurs tendons réunis reçoivent un muscle accessoire qui est en rapport avec le calcanéum.

Mais le caractère distinctif le plus absolu des muscles du pied est peut-être l'existence du *long péronier*, muscle long qui est appliqué sur l'os extérieur de la jambe et qui envoie son tendon à la cheville externe en arrière et en dessous de laquelle il passe, d'où il traverse obliquement le pied pour aller s'insérer à la base du gros orteil. Aucun muscle de la main ne correspond exactement à celui-ci, qui est éminemment un muscle du pied. En résumé, le pied de l'homme se distingue de sa main par les différences anatomiques suivantes :

1° Par la disposition des os du tarse ;

2° Par la présence d'un muscle court fléchisseur et d'un court extenseur des appendices digitaux du pied ;

3° Par l'existence du muscle appelé *long péronier*.

Et maintenant si nous voulons déterminer si la division terminale d'un membre dans les autres primates doit être appelé *pied* ou *main*, nous serons guidé par la présence ou par l'absence de ces caractères, et non par les seules proportions et la plus ou moins grande mobilité du gros orteil, qui peut varier indéfiniment sans aucune modification capitale dans la structure du pied.

Ayant ces considérations présentes à l'esprit, venons-

en maintenant aux membres du gorille. Les divisions terminales du membre antérieur ne présentent aucune difficulté : os pour os, muscle pour muscle sont disposés essentiellement comme chez l'homme ou avec des différences si minimes qu'elles se rencontrent chez les variétés d'hommes. La main du gorille est plus massive, plus lourde, et elle a un pouce proportionnellement un peu plus court que celui de l'homme (1). Mais personne n'a jamais mis en doute que ce ne fût là une véritable main.

(1) Dans une communication faite à l'Académie des sciences (17 août 1864), Gratiolet a publié les recherches qu'il avait entreprises avec le concours de M. Alix, sur le bras et la main des anthropoïdes comparés à ceux de l'homme. Il trouve que les muscles du pouce présentent une différence « capitale » chez le gorille et chez l'homme. Chez l'homme, le pouce est fléchi par un muscle indépendant, le *long fléchisseur*, qui s'insère à l'extrémité antérieure de la seconde phalange du pouce ; chez les singes, ce fléchisseur n'est pas indépendant ; il est représenté par une division du tendon du muscle fléchisseur commun des autres doigts ; mais, chez le gorille et chez le chimpanzé, ce muscle est réduit à un filet tendineux qui n'a plus aucune action, car son origine se perd dans les replis synoviaux des tendons fléchisseurs des autres doigts, et il n'aboutit à aucun faisceau musculaire. » Enfin, chez l'orang, il n'y a plus aucune trace de fléchisseur, et le pouce est fléchi par les fibres marginales de l'adducteur du pouce, ce qui, d'après Gratiolet, est « un artifice du Créateur, » pour rendre cette main plus parfaite. Je ne pense pas qu'il en eût beaucoup plus coûté au Créateur de donner à l'orang un vrai fléchisseur, au lieu de détourner artificiellement l'adducteur de ses fonctions. — Quoi qu'il en soit, il est question, dans le texte même du mémoire déjà cité sur le *Troglotydes Aubryi* (p. 172), d'un filament fibreux, qui se détache vers la base de la première phalange du pouce et s'enfonce sous le ligament annulaire. « Cependant, ajoutent les auteurs, *nous nous refusons* à voir, dans ce filament inutile, un vestige de muscle. » Je n'ai garde de mettre en doute la science d'un Gratiolet, ni celle de son digne élève, M. Alix. Cependant ne pourrait-on, avant de *se refuser à voir*, attendre que de nouvelles dissections viennent confirmer les résultats d'un premier examen. Malheureusement, les occasions sont rares et les muscles grêles qui ont subi des altérations cadavériques se perdent aisément ; aussi est-on en droit de conserver quelques doutes à l'endroit de ce filament inutile qui pourrait devenir quelque jour un long fléchisseur. Il est bien aventureux sur une aussi petite différence anatomique d'étayer des différences « profondes et réel-

Au premier coup d'œil, l'extrémité du membre postérieur du gorille ressemble beaucoup à une main, et comme

lement typiques. » En effet, ainsi que l'a montré M. Duchenne (de Boulogne), l'impuissance du long fléchisseur du pouce chez les malades ne peut porter atteinte qu'à un très-petit nombre de fonctions délicates ignorées du singe. Il s'ensuit donc que l'atrophie normale de ce muscle peut n'être qu'un défaut de développement que l'exercice, aidé de la sélection, eût pu modifier.

Pour montrer les différences produites par la prédominance d'action des tenseurs sur les fléchisseurs, nous reproduisons ici les figures 30, 31, 32, empruntées à l'excellent ouvrage de M. Duchenne (*Physiologie des mouvements*, Paris, 1867), qui a savamment expliqué le rôle du long fléchisseur dans la civilisation. On remarquera que le caractère simien de ces mains malades ne tient qu'à une atrophie de quelques faisceaux musculaires.

Fig. 30. — Main d'un homme chez lequel l'atrophie musculaire graisseuse a détruit complétement les muscles de l'éminence thénar. On voit que le premier métacarpien a été entraîné sur le même plan que le second métacarpien par le long extenseur du pouce encore vivant et antagoniste des muscles qui concourent à l'opposition du pouce. L'extrémité inférieure du premier métacarpien est même située en arrière du second. Ici le long extenseur du pouce est plus rétracté que dans la figure 31.

Fig. 31. — Main d'un homme chez lequel les muscles de l'éminence thénar sont presque entièrement atrophiés depuis plusieurs années; il en est résulté que,

cette ressemblance est encore plus accentuée chez plusieurs des singes inférieurs, on ne doit pas être surpris que la dénomination de « quadrumanes », ou êtres à quatre mains, empruntée par Blumenbach aux anciens anatomistes (1), et malheureusement rendue populaire par Cuvier, se soit propagée au point de servir d'appellation

sous l'influence de la force tonique non modérée du long extenseur du pouce, le premier métacarpien s'est mis sur le même plan que le second métacarpien, en tournant sur son axe longitudinal, de manière que la face dorsale du pouce regarde en arrière. On remarquera que l'attitude du pouce de cette main a une grande ressemblance avec celle du pouce chez le singe (voyez la figure 30). (Duchenne.)

Fig. 32. — Main de singe vue de côté, comme la main humaine déformée qui a été représentée dans la figure 30. (Vrolik, Chimpanzé.)

(1) En parlant du pied de son « pygmée, » Tyson fait la remarque suivante : (*loc cit.*, p. 13). « Mais cette partie dans sa structure et dans sa fonction étant plutôt une main qu'un pied, je me suis demandé si pour le distinguer des autres animaux, il ne vaudrait pas mieux l'appeler *quadrumane* que *quadrupède*, c'est-à-dire ayant quatre mains plutôt qu'ayant quatre pieds. »

Comme ce passage a été publié en 1699, M. I. Geoffroy Saint-Hilaire est évidemment dans l'erreur en attribuant à Buffon le terme *quadrumane*, quoique le terme *bimane* puisse réellement lui appartenir. Tyson se sert du mot *quadrumane* en plusieurs endroits, comme à la page 91... « Notre pygmée n'est ni un homme, ni un singe ordinaire, mais une sorte d'animal entre les deux ; quoique bipède, il est cependant du genre *quadrumane*, bien que quelques hommes aient été observés qui se servaient de leurs pieds comme mains, ainsi que j'en ai vu plusieurs. »

pour le groupe simien. Mais la plus superficielle investigation anatomique montre de prime-saut que la ressemblance de la prétendue « main de derrière » avec la vraie main ne va pas plus loin que la peau, et que, sous tous les rapports essentiels, le membre postérieur du gorille est terminé par un pied aussi véritablement que celui de l'homme (fig. 33). Les os du tarse, sous tous les rapports importants de nombre, de disposition et de forme, ressemblent à ceux de l'homme; d'une autre part, les métatarsiens et leurs appendices digitaux sont proportionnellement plus longs et plus grêles, tandis que le gros orteil est non-seulement plus court et plus faible, mais que le métatarsien qui lui correspond est uni au tarse par une articulation plus mobile. Enfin, le pied est articulé sur la jambe plus obliquement qu'il ne l'est chez l'homme. Quant aux muscles, il y a un court fléchisseur, un court extenseur et un long péronier, tandis que les tendons du long fléchisseur, du gros orteil et des autres orteils sont réunis entre eux avec un faisceau charnu accessoire.

Le membre postérieur du gorille se termine donc par un véritable pied avec un gros orteil mobile. C'est un pied, à vrai dire, préhensible, mais ce n'est en aucune façon une main; c'est un pied qui ne diffère de celui de l'homme par aucun caractère fondamental, mais seulement dans ses proportions, dans son degré de mobilité et dans l'arrangement secondaire de ses parties.

On ne doit pas croire, toutefois, qu'en parlant de ces différences comme n'étant point fondamentales, ce soit mon désir de diminuer leur valeur; elles sont importantes en soi, la structure du pied étant, dans chaque cas, en étroite corrélation avec celle du reste de l'organisation. On ne peut davantage mettre en doute que la plus grande division du travail physiologique chez l'homme — division dont la

conséquence est que la fonction de support repose entièrement sur la jambe et sur le pied — ne soit un progrès organique qui lui est de la plus grande utilité. Mais, somme toute, les analogies du pied du gorille et de celui de l'homme sont beaucoup plus frappantes que leurs différences.

Je me suis quelque peu étendu sur ce point, parce que c'est l'un de ceux sur lesquels beaucoup de préjugés sont répandus; mais j'aurais pu le négliger sans nuire à mon argumentation qui consiste seulement à démontrer que, quelles que soient les différences entre la main et le pied de l'homme d'une part, et d'autre part ceux du gorille, les singes inférieurs, comparés au gorille, offrent, sous ce rapport, des différences beaucoup plus considérables.

Il n'est pas nécessaire, pour obtenir sur ce chef une preuve décisive, de descendre dans l'échelle plus bas que l'orang :

Le pouce de l'orang diffère plus de celui du gorille, que celui-ci ne diffère du pouce de l'homme, non-seulement parce que le premier est plus court, mais encore à cause de l'absence de tout long fléchisseur spécial (1). Le carpe de l'orang, comme celui de la plupart des singes inférieurs, contient neuf os, tandis que celui du gorille, de même que ceux de l'homme et du chimpanzé, n'en compte que huit.

Le pied de l'orang s'écarte plus encore (fig. 33) : ses très-longs orteils et son tarse raccourci, son gros orteil

(1) S'il était bien démontré que le gorille et le chimpanzé n'ont réellement pas de long fléchisseur, ainsi que le veulent Gratiolet et Alix, cette différence s'effacerait. (Voir la note de la page 217). M. Auzoux, cité par M. Duchenne (*loc. cit.*, p. 525), a découvert que « le petit tendon » du gorille se perd dans le faisceau de l'index qui provient du fléchisseur superficiel des doigts. (*Trad.*)

très-court, son talon court et élevé, la grande obliquité de son articulation avec la jambe et l'absence du tendon du

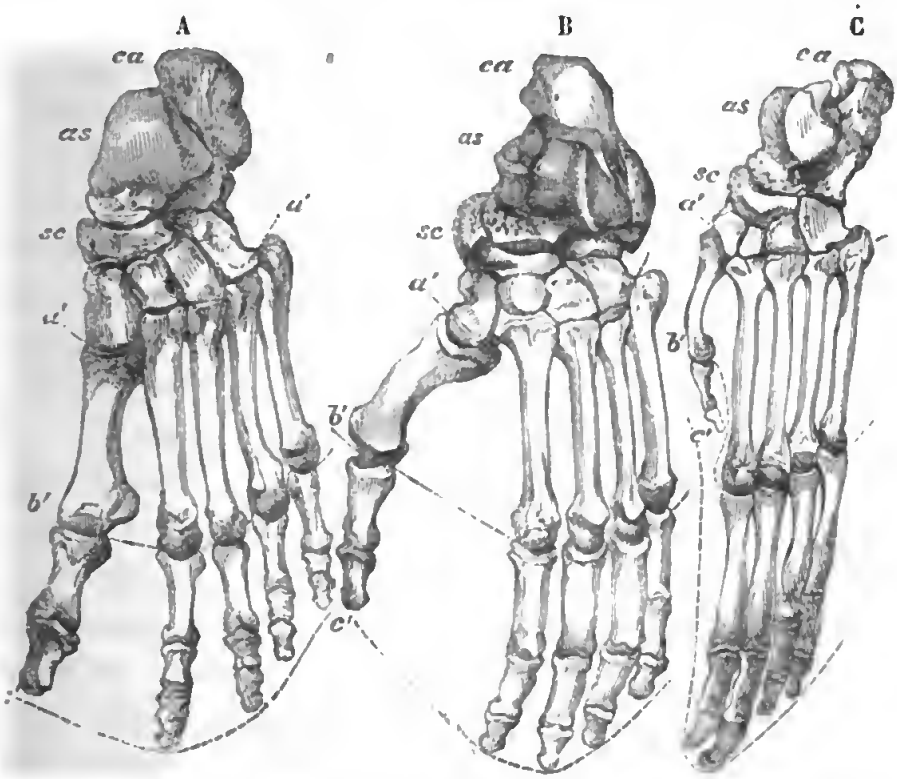


Fig. 55. — Pieds de l'homme A, du gorille B et de l'orang-outang C portés à la même grandeur absolue pour montrer les différences dans les proportions de chacun d'eux; les lettres sont comme dans la figure 19. — Réduit d'après les dessins originaux de M. Waterbouse Hawkins.

long fléchisseur du gros orteil le distinguent beaucoup plus profondément du pied du gorille que le pied du gorille ne se distingue de celui de l'homme.

Mais, chez quelques-uns des singes inférieurs, la main et le pied s'éloignent encore plus de ceux du gorille qu'ils ne font chez l'orang; chez les singes américains, le pouce cesse d'être opposable; il est réduit à un rudiment osseux recouvert de peau chez le singe araignée (*G. Ateles*); et, chez les marmousets, il est dirigé en avant et armé, comme les autres appendices digitaux, d'une griffe recourbée, en

sorte que, dans tous ces cas, on ne peut douter que la main de ces singes ne s'écarte beaucoup plus de celle du gorille que celle-ci ne s'écarte de la main de l'homme.

Quant au pied, le gros orteil des marmousets a des proportions encore plus insignifiantes que celui de l'orang, tandis que celui des lémuriens est très-grand et aussi complétement semblable au pouce et opposable que chez le gorille ; mais, chez ces animaux, le second orteil est souvent très-irrégulièrement modifié et, dans quelques espèces, les deux principaux os du tarse, l'astragale et le calcanéum, sont énormément allongés, au point de rendre le pied tout à fait différent de celui d'aucun autre mammifère.

Il en est de même pour les muscles. Le court fléchisseur des orteils du gorille diffère de celui de l'homme en ce que l'un de ses chefs s'insère, non à l'os du talon, mais aux tendons des longs fléchisseurs. Les singes inférieurs s'éloignent du gorille par une exagération du même caractère; tantôt deux, trois ou un plus grand nombre de chefs se fixent à ces mêmes tendons ; tantôt le nombre des chefs se multiplie sensiblement. De plus, le gorille diffère légèrement de l'homme quant au mode d'entre-croisement des tendons du long fléchisseur; et les singes inférieurs, à leur tour, diffèrent du gorille, en offrant encore d'autres particularités, quelquefois très-complexes, dans l'arrangement de ces parties et, occasionnellement, par l'absence du faisceau charnu accessoire.

A travers toutes ces modifications, on doit se souvenir que le pied ne perd aucun de ses caractères essentiels. Chaque singe et chaque lémurien nous montrent l'organisation caractéristique des os du tarse; il possède un muscle court fléchisseur, un court extenseur et un long péronier. Si variées que puissent être les proportions et l'apparence de cet organe, les divisions terminales du

membre postérieur, quant au plan et au principe de construction, constituent toujours un pied et, à cet égard, ne peuvent jamais être confondues avec une main.

Pour démontrer que les différences structurales entre l'homme et les singes les plus élevés ont moins de valeur que celles qui existent entre ceux-ci et les singes inférieurs, nulle partie de la charpente organique ne semble donc pouvoir être mieux appropriée que le pied ou la main, et cependant il y a un organe dont l'étude conduit aux mêmes conclusions d'une manière encore plus frappante — je veux parler du cerveau.

Mais avant d'entrer dans la question précise de la somme des différences entre le cerveau du singe et celui de l'homme, il est nécessaire que nous comprenions clairement ce qui constitue une grande différence et ce qui n'est qu'une petite différence dans la structure cérébrale ; et nous serons mieux en mesure de l'établir si nous procédons à l'étude sommaire des principales modifications que subit le cerveau dans la série des animaux vertébrés.

Le cerveau du poisson est très-petit comparé à la moelle épinière qui le termine et aux nerfs qui en dérivent ; des segments qui le composent — lobes olfactifs, hémisphères cérébraux et divisions ultérieures — pas un ne s'étend assez sur les autres pour les effacer ou les recouvrir ; ce que l'on appelle *lobes optiques* en forme souvent la masse la plus volumineuse. Chez les reptiles, la masse du cerveau s'augmente relativement à la moelle épinière, et les hémisphères cérébraux commencent à prédominer ; chez les oiseaux, cette prédominance est encore plus marquée. Le cerveau des mammifères les plus inférieurs, tels que le platypus à bec de canard (*ornythorhynque*), les opossums et les kanguroos, nous montre un progrès encore mieux défini dans le même sens. Les hémisphères cérébraux ont alors pris un

tel accroissement qu'ils cachent les analogues des lobes optiques, lesquels restent comparativement petits, de sorte que le cerveau d'un marsupial diffère considérablement de celui d'un oiseau, d'un reptile ou d'un poisson. A un échelon plus élevé parmi les mammifères à placenta, la structure du cerveau subit de grandes modifications; non qu'il paraisse extérieurement modifié chez le rat ou chez le lapin par rapport au marsupial, non que les proportions de ses parties constituantes soient très-différentes, mais on découvre entre les hémisphères cérébraux une nouvelle formation organique qui les réunit et que pour cela l'on appelle *grande commissure* ou *corps calleux*. Ce sujet demande de nouvelles et soigneuses investigations; mais si les assertions qui ont cours dans la science sont correctes, l'apparition du corps calleux chez les mammifères à placenta est la plus importante et la plus soudaine modification que nous montre le cerveau dans toute la série des animaux vertébrés; c'est pour ainsi dire le plus grand saut accompli par la nature dans son travail cérébral. Car une fois les deux hémisphères du cerveau réunis de la sorte, les progrès de la complexité se marquent par une série régulière de pas, depuis le rongeur ou l'insectivore jusqu'à l'homme. Et cette complexité consiste principalement dans l'inégal développement des hémisphères cérébraux et du cervelet, mais particulièrement des hémisphères, par rapport aux autres parties de l'encéphale.

Dans les mammifères placentaires inférieurs, si l'on examine le cerveau par sa face supérieure, on voit que les hémisphères laissent complétement visible la face supérieure et postérieure du cervelet; mais dans les formes plus élevées, la partie postérieure de chaque hémisphère qui n'est séparée que par la tente de la face antérieure du cervelet s'incline en arrière et en bas, et se développe à la façon du

lobe postérieur, de manière à surplomber et finalement à cacher le cervelet. Chez tous les mammifères, chaque hémisphère cérébral contient une cavité qui est appelée ventricule, et comme ce ventricule s'étend, d'une part, en avant, d'autre part, en bas, dans la substance de l'hémisphère, on dit que le ventricule a deux cornes, l'une corne antérieure, l'autre corne descendante. Quand le lobe postérieur est bien développé, une troisième prolongation du ventricule s'étend dans son épaisseur, et prend le nom de corne postérieure ou *corne d'Ammon*.

Dans les formes inférieures et plus petites de mammifères placentaires, la surface des hémisphères cérébraux est ou lisse, ou au moins uniformément arrondie, ou elle montre un petit nombre de sillons qui sont appelés techniquement *sulci*, et séparent les circonvolutions cérébrales; les plus petites espèces de tous les ordres tendent à une pareille simplicité de la surface cérébrale. Mais, dans les ordres les plus élevés, et spécialement chez les espèces les plus grosses, les sillons deviennent extrêmement nombreux, et les circonvolutions intermédiaires proportionnellement plus compliquées dans leurs méandres, jusqu'à ce que, en arrivant à l'éléphant, au marsouin, aux singes supérieurs et à l'homme, la surface cérébrale devient un véritable labyrinthe de replis tortueux.

Quand existe un lobe postérieur qui présente sa cavité habituelle — la corne postérieure — il arrive fréquemment qu'un sillon se montre à la surface intérieure et inférieure du lobe, parallèle et inférieure au plancher de cette corne, et en quelque sorte construit en arche sur la voûte du sillon. Il semble que le sillon ait été constitué en coupant le plancher de la corne postérieure avec un instrument grossier, de telle sorte que ce plancher s'élève en éminence convexe. C'est cette éminence qui a été désignée du nom de petit

hippocampe ou ergot de Morand ; le grand hippocampe est une éminence plus considérable sur le plancher de la corne descendante. Nous ignorons quelle peut être l'importance fonctionnelle de ces deux divisions anatomiques.

Comme pour démontrer, par un exemple saisissant, l'impossibilité d'élever aucune barrière entre le cerveau de l'homme et celui des singes, la nature nous a pourvus, dans les simiens inférieurs, d'une série presque complète de gradations, depuis les cerveaux de très-peu plus élevés que celui des rongeurs jusqu'à ceux qui sont peu inférieurs à celui de l'homme. Et c'est un fait remarquable que bien qu'il existe un hiatus dans cette série simienne, pour autant que nos connaissances actuelles nous permettent de l'affirmer, cet hiatus n'est pas entre l'homme et le singe, mais entre les singes moyens et les inférieurs, ou, en d'autres termes, entre les singes du vieux et du nouveau monde, d'une part, et les lémuriens. Chacun des lémuriens qui jusqu'à présent a été étudié a un cervelet partiellement visible de la face supérieure de l'encéphale, et possède un lobe postérieur qui contient la corne postérieure et le petit hippocampe plus ou moins rudimentaire. Chaque singe du nouveau monde ou du vieux, sapajou, babouin ou anthropoïde, a, au contraire, son cervelet entièrement recouvert postérieurement par les lobes cérébraux, et possède une volumineuse corne postérieure avec un petit hippocampe bien développé.

Chez plusieurs de ces individus, tels que le saïmiri (*chrysotrhix*), les lobes cérébraux surplombent et s'étendent en arrière de beaucoup plus au delà du cervelet qu'ils ne font chez l'homme (fig. 25), et il est certain que, chez tous, le cervelet est complétement recouvert en arrière par des lobes postérieurs bien développés. Ce fait peut être vérifié par tous ceux qui possèdent le crâne d'un singe quelconque de

l'ancien ou du nouveau continent. En effet, comme le cerveau, chez tous les mammifères, remplit entièrement la cavité crânienne, il est évident qu'un moule de l'intérieur du crâne reproduira la forme générale de l'encéphale avec assez d'exactitude pour que, en ce qui nous intéresse, on puisse négliger les différences sans importance qui peuvent provenir de l'absence des membranes du cerveau dans le crâne sec. Si donc l'on compare le moule en plâtre avec un semblable moule obtenu d'un crâne humain, on verra que le moule de la loge cérébrale qui représente le cerveau du singe couvre et surplombe le moule de la loge cérébelleuse, qui représente le cervelet de la même façon que chez l'homme (fig. 34). Un observateur peu attentif, oubliant qu'un tissu mou comme celui du cerveau perd sa forme propre au moment où il est extrait du crâne, peut, à la vérité, se méprendre, et s'il trouve le cervelet découvert, ne pas s'apercevoir que ce fait peut être attribué, non au rapport naturel des régions, mais à l'extraction et à la déformation consécutive; mais son erreur deviendra évidente même à ses propres yeux s'il essaye de replacer le cerveau dans la cavité crânienne. Supposer que le cervelet d'un singe est naturellement à découvert en arrière est une erreur comparable seulement à celle que l'on commettrait si l'on pensait que les poumons de l'homme n'occupent qu'une petite portion de la cavité thoracique, parce que, au moment de l'ouverture de la poitrine, ils reviennent sur eux-mêmes, et que leur élasticité n'est plus neutralisée par la pression intérieure de l'air.

La première erreur est même moins excusable, car elle doit devenir patente à toute personne qui examinera une section crânienne d'un singe quelconque au-dessus des lémuriens, même sans prendre la peine d'en faire un moulage. Dans chacun de ces crânes, il y a en effet, comme

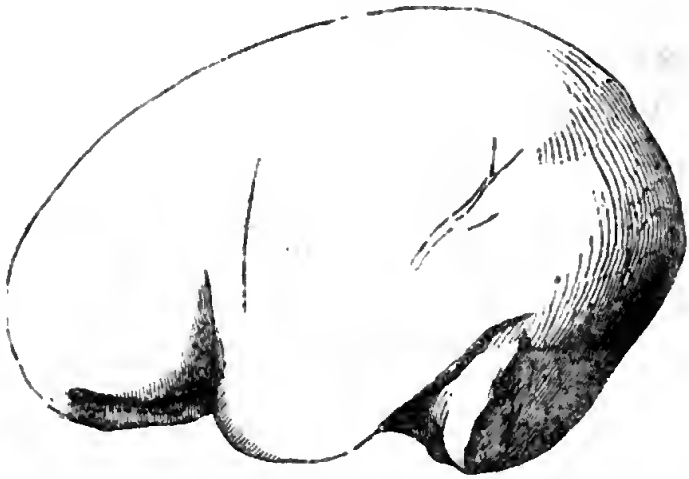


Fig. 34. — Homme.

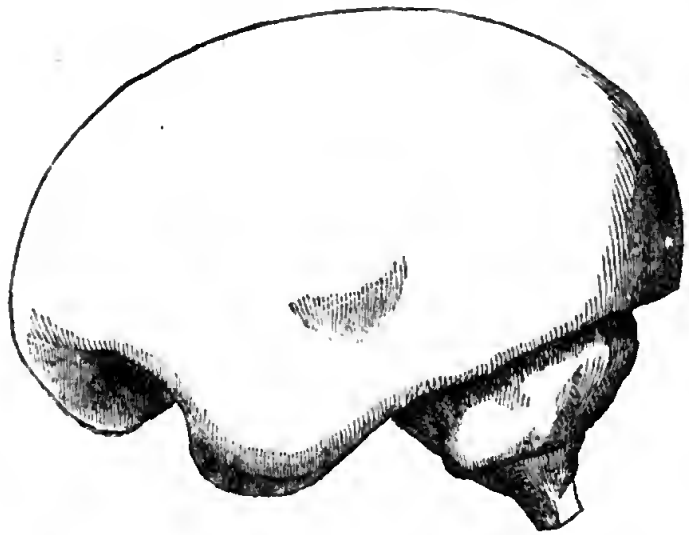


Fig. 35. — Chimpanzé.

Fig. 34 et 35. — Dessins représentant les moules intérieurs d'un homme et d'un chimpanzé, de la même longueur absolue, et placés dans des positions similaires; A, cerveau; B, cervelet. — Le premier dessin est pris d'un moule qui est au musée du Collége des chirurgiens de Londres; le second d'une photographie du moule d'un crâne de chimpanzé qui orne le travail de M. Marshall, *Sur le cerveau du Chimpanzé*, in *Natural History Review* de juillet 1861. La terminaison plus nette du bord inférieur du cerveau dans le moule du chimpanzé vient de ce que la tente du cerveau était conservée dans le crâne du chimpanzé non dans le crâne humain. Le moule représente d'ailleurs plus exactement le cerveau du chimpanzé que, respectivement, celui de l'homme, et la projection en arrière des lobes postérieurs du cerveau au delà du cervelet est, chez le chimpanzé, évidente.

dans le crâne humain, un sillon très-marqué qui montre la ligne d'insertion de ce que l'on appelle la tente du cervelet, sorte de membrane parcheminée qui, à l'état frais, est placée entre le cerveau et le cervelet et empêche celui-là de peser sur le dernier (fig. 25).

Ce sillon établit donc la ligne de séparation entre la partie de la cavité crânienne qui contient le cerveau et celle qui contient le cervelet ; et comme l'encéphale remplit exactement cette cavité, il est évident que les relations de ces deux parties nous éclairent du même coup sur les relations de leurs contenus; or, chez l'homme et chez tous les simiens de l'ancien et du nouveau continent, à une seule exception près, quand la face est dirigée en avant, la ligne d'insertion de la tente du cervelet ou le sillon du sinus latéral, ainsi qu'on l'appelle scientifiquement, est à peu près horizontale, et la loge cérébrale surplombe invariablement la loge cérébelleuse ou la dépasse. Chez les singes hurleurs ou mycètes, cette ligne passe obliquement en haut et en arrière, et la portion du cerveau qui dépasse le cervelet est à peu près nulle; chez les lémuriens et chez les mammifères inférieurs, cette ligne est beaucoup plus enclavée dans la même direction, et la loge cérébelleuse s'étend en arrière beaucoup au delà de la loge cérébrale.

Quand les plus graves erreurs peuvent être avancées avec assurance sur des questions aussi facilement solubles que celle qui concerne les lobes postérieurs, on ne doit pas être surpris qu'à l'égard d'observations d'un caractère peu complexe, mais qui néanmoins réclament une certaine somme d'attention, on se trouve dans des conditions encore plus mauvaises. Celui qui ne peut voir le lobe postérieur du cerveau d'un singe ne donnera pas, vraisemblablement, une opinion valable en ce qui touche la corne

postérieure du petit hippocampe (1). Il est superflu de demander une opinion sur le maître-autel ou sur les vitraux peints à un homme qui ne peut même voir l'église. C'est pourquoi je ne me crois point obligé d'entamer une discussion sur ces points, et je me contenterai d'affirmer au lecteur que la corne postérieure a maintenant été vue ordinairement aussi bien développée que chez l'homme et souvent mieux, non-seulement chez le chimpanzé, l'orang et le gibbon, mais dans tous les genres de babouins et de singes du vieux monde, ainsi que dans la plupart des types du nouveau continent, y compris les marmousets.

En effet, les témoignages nombreux et dignes de foi (reposant sur les résultats d'investigations attentives instituées pour la solution de ces mêmes questions par d'habiles anatomistes) que nous possédons actuellement nous ont conduit à cette conviction que, bien loin d'être des particularités anatomiques propres à l'homme, ainsi que cela a été itérativement affirmé même après les démonstrations les plus évidentes du contraire, le lobe postérieur, la corne postérieure et le petit hippocampe sont précisément les caractères de structure cérébrale les mieux marqués comme étant communs à l'homme et aux singes. Ils comptent parmi les particularités simiennes les plus distinctes que peut offrir l'organisme humain.

Quant aux circonvolutions, les cerveaux des singes nous montrent chaque échelon de progrès, depuis le cerveau presque lisse du marmouset jusqu'à ceux de l'orang et du chimpanzé, qui sont de fort peu au-dessous de celui de l'homme. Et ceci est des plus remarquables : aussitôt que se montrent les principales circonvolutions, le modèle, selon

(1) Voyez, à la fin de cet Essai, une note qui contient l'histoire succincte, la controverse à laquelle il est fait allusion et les planches qui s'y rapportent.

lequel elles se dessinent, est identique avec celui des principaux sillons correspondants de l'homme (1).

La surface du cerveau d'un singe américain nous offre une sorte de carte rudimentaire de celle du cerveau humain; et, chez les singes anthropomorphes, les détails accusent une ressemblance de plus en plus marquée jusqu'à ce que ce soit seulement par des caractères mineurs, tels que la grandeur plus considérable de la cavité des lobes antérieurs, la constante présence de fissures ordinairement

(1) M. Huxley n'a point parlé d'un trait distinctif auquel Gratiolet attachait une extrême importance, à savoir : l'ordre du développement des circonvolutions. Selon lui, chez les singes, ce sont les circonvolutions temporo-sphénoïdales qui apparaissent les premières, et le développement se termine par les circonvolutions frontales. Le contraire a lieu chez l'homme, les frontales apparaissent les premières, les temporo-sphénoïdales se dessinent en dernier lieu. De ce fait résultait, selon le regrettable anatomiste, qu'aucun arrêt de développement ne saurait rendre le cerveau des singes plus semblable à celui de l'homme qu'il ne l'est dans l'âge adulte; il en différera, au contraire, d'autant plus qu'il sera moins développé. Cette conclusion a été combattue par R. Wagner et par Vogt. Le premier a reconnu « une analogie bien décidée (analogie et homologie) entre la série successive des phases du développement du cerveau humain et les degrés de développement des singes les plus inférieurs jusqu'aux singes supérieurs anthropoïdes. » Il y a aussi, d'après le même auteur, « une ressemblance très-marquée entre les hémisphères presque lisses du cerveau humain à vingt mois, et les hémisphères privés de plis des petits ouistitis. » Wagner reconnaît encore la ressemblance de cerveaux de fœtus de six à sept mois et celle d'un grand nombre de singes supérieurs (cité par Vogt, *Leçons sur l'homme*, p. 216). Vogt, de son côté, fait remarquer que nul observateur n'a encore étudié le développement des embryons nègres ou hottentots du cinquième au septième mois; ce qui est vrai pour notre race n'est point nécessairement tel pour les autres races. D'ailleurs c'est Gratiolet lui-même qui a constaté que le nègre suit, relativement aux sutures du crâne, une loi inverse de celle du blanc; les sutures antérieures s'ossifient les premières chez le nègre ; les dernières chez le blancs. Il en résulte des conséquences énormes quant au développement mental. M. Touchard, dans un mémoire sur le développement comparé de la face chez le nègre et chez le blanc, les a très-nettement exposés (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1866, p. 526). (*Trad.*)

absentes chez l'homme, et les dispositions et proportions différentes de quelques circonvolutions, que le cerveau du chimpanzé et de l'orang puisse être anatomiquement distingué de celui de l'homme.

Il est donc bien clair qu'en ce qui touche la structure du cerveau, l'homme diffère moins du chimpanzé ou de l'orang que ceux-ci n'ont jamais différé des singes inférieurs, et que les dissemblances du cerveau de l'homme et du chimpanzé sont à peu près insignifiants, si on les compare à celles qui existent entre l'encéphale du chimpanzé et celui des lémuriens.

Cependant on ne doit pas oublier qu'il y a dans le volume et le poids du cerveau de l'homme le plus inférieur, et celui de l'anthropomorphe le plus élevé, une différence frappante — différence qui, à tous égards, devient encore plus saisissante, si l'on se rappelle qu'un gorille adulte atteint probablement bien près du double du poids d'un boschimen ou d'une femme européenne. On peut mettre en doute, d'une part, que jamais le cerveau d'un homme adulte et sain ait pesé moins de 960 ou 990 grammes (31 ou 32 onces); et, d'autre part, que le cerveau du gorille le plus lourd ait dépassé 620 grammes.

C'est là un fait digne de remarque, et qui, sans nul doute, nous aidera quelque jour à donner une explication de la distance énorme qui existe entre le pouvoir mental de l'homme le plus inférieur et celui du singe le plus élevé; mais il n'a qu'une valeur théorique très-minime, parce que la différence, dans le poids du cerveau, entre l'homme le plus élevé, le plus inférieur, est bien plus grande, relativement et absolument, que celle qui existe entre l'homme inférieur et le singe le plus élevé : on a pu le déduire de ce que nous avons dit plus haut sur les capacités crâniennes. Le singe le plus élevé, en effet,

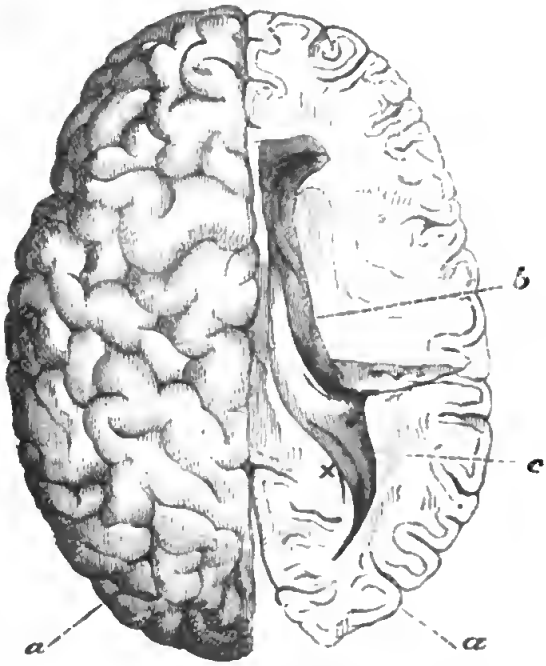


Fig. 36. — Homme.

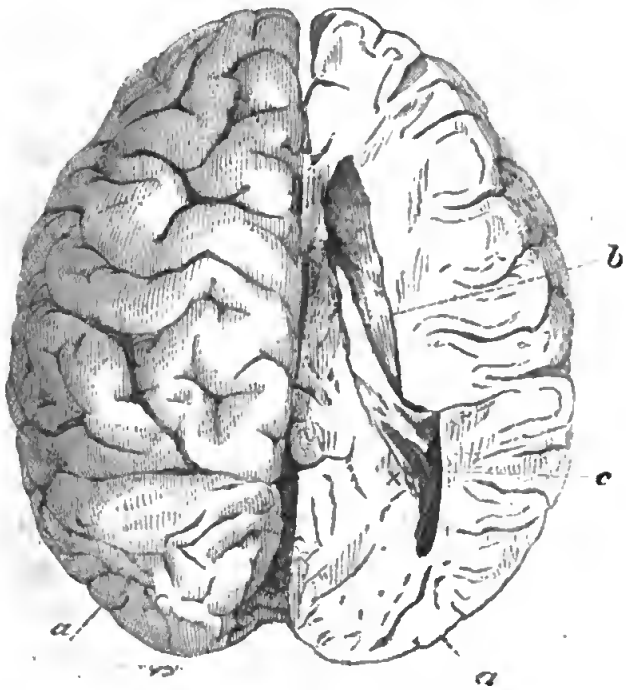


Fig. 37. — Chimpanzé.

Fig. 36 et 37. — Hémisphères cérébraux d'un homme et d'un chimpanzé, réduits à la même longueur, en vue de montrer les proportions relatives des parties. Le premier dessin a été pris sur une pièce que M. Flower, conservateur du musée du Collége des Chirurgiens de Londres, a bien voulu préparer pour moi; le second vient d'une photographie prise sur un cerveau semblablement disséqué et donné dans le Mémoire de M. Marshall, cité plus haut. — *a*, Lobe postérieur. — *b*, Ventricule latéral. — *c*, Corne postérieure du petit hippocampe.

peut être représenté absolument par environ 12 onces de substance cérébrale ou relativement par 32 : 20. Mais comme le cerveau humain le plus volumineux que l'on ait observé pèse de 65 à 66 onces, la différence se mesure absolument par plus de 43 onces et relativement par 65 : 32. Examinés systématiquement, les différences cérébrales de l'homme et des singes n'ont donc de valeur que pour le genre, la distinction de famille reposant principalement sur la dentition, le bassin et les membres inférieurs.

J'ai dit plus haut que les différences de poids entre les cerveaux aideraient à donner une explication de la distance mentale de l'homme au singe : je ne crois, en aucune façon, en effet, que cela puisse suffire, et que ce soit une différence primitive dans la quantité ou dans la qualité de substance cérébrale qui a déterminé la divergence des souches humaine et pithécoïde, qui aboutit au « gouffre énorme » qui existe entre elles. Il est, en un certain sens, parfaitement vrai que toutes les différences de fonctions sont le résultat d'une différence de structure, ou, en d'autres termes, d'une différence des forces moléculaires primitives de la substance vivante; et, partant de cet incontestable axiome, nos contradicteurs, avec des raisons en apparence très-plausibles, disent parfois que la distance entre les fonctions intellectuelles de l'homme et du singe implique une distance correspondante dans la constitution anatomique des organes de ces fonctions; et l'on ajoute souvent que, de ce que ces différences n'ont point été constatées, il ne suit pas qu'elles n'existent pas, mais seulement que la science est incapable de les découvrir. Un peu de réflexion montrera cependant l'erreur de ce raisonnement; toute sa valeur repose sur cette supposition que le pouvoir intellectuel dé-

pend exclusivement du cerveau, tandis que le cerveau n'est que l'une des nombreuses conditions dont dépendent les manifestations intellectuelles (1), les autres étant principalement les organes des sens et les appareils moteurs, spécialement ceux qui jouent un rôle dans la préhension et dans la production du langage articulé.

Un muet, quel que soit le volume de son cerveau et la force des instincts intellectuels dont il aurait hérité, ne serait pas capable de montrer beaucoup plus d'intelligence

(1) Le traducteur a soutenu cette thèse devant la Société d'anthropologie, à la suite d'une discussion sur le siége des fonctions intellectuelles, le 1er février 1866, et l'a reprise le 15 du même mois. Il est heureux de pouvoir s'appuyer aujourd'hui de l'autorité de M. Huxley, car il avoue n'avoir trouvé parmi ses collègues que des contradicteurs. Il a même été, à cette occasion, accusé de produire « une réminiscence de ces époques barbares où la science anatomique n'existait pas. » L'idée que toutes les parties de l'organisme concourent à la production des phénomènes intellectuels, et que le cerveau est, un appareil collecteur des impressions et transformateur de ces impressions en mouvements, a semblé contraire à tous les dogmes de la physiologie. Les dogmes, fort heureusement, durent moins longtemps dans les sciences naturelles qu'en théologie, surtout en ce qui touche les fonctions du système nerveux, au sujet desquelles il n'existe pas une théorie qui supporte l'épreuve de tous les faits. La notion de la localisation absolue des fonctions est comme celle de la localisation absolue des maladies, l'une des plus étroites qui aient été émises; on a complétement perdu de vue les corrélations organiques dont le rôle est tellement considérable qu'il suffit d'une maladie viscérale pour changer le cours des idées, et même leur nature et leur portée. Le cerveau, loin d'être le maître, n'est que l'esclave des viscères; il est, si l'on veut, l'organe le plus complexe, subordonné au plus grand nombre d'influences. Que le cœur se dilate ou s'hypertrophie, que l'estomac digère mal, que le foie soit calculeux, que les poumons se tuberculisent, et les manifestations mentales changent de nature, des idées nouvelles, tristes, mélancoliques, violentes, criminelles même surgissent, le cerveau restant le même! Il suit de là que quand on possède un crâne et même un cerveau, on n'a, comme le dit M. Huxley, que l'une des conditions de l'entendement; cette « condition » ne pourra rendre compte des phénomènes intellectuels que dans la proportion où elle les produit. Cette proportion est grande, sans nul doute, mais elle reste une proportion. (*Trad.*)

qu'un orang ou un chimpanzé s'il était réduit à la société de ses pareils. Et cependant il peut ne pas y avoir la plus petite différence appréciable entre ce cerveau et celui d'une personne très-intelligente et cultivée. Le mutisme peut être la conséquence d'une conformation défectueuse de la bouche ou de la langue, ou seulement un défaut d'innervation de ces organes; il peut être aussi le résultat d'une surdité congéniale causée par quelque très-légère anomalie de l'oreille interne, qu'un anatomiste très-attentif peut seul découvrir.

L'argument par lequel on soutient qu'une différence considérable entre l'intelligence de l'homme et celle du singe doit produire une différence égale de leurs cerveaux me paraît aussi mal fondé que le mode de raisonnement dans lequel on voudrait prouver que, puisqu'il y a un « golfe immense » entre une montre qui marque bien l'heure et une autre montre qui n'irait pas du tout, il doit y avoir un hiatus de structure considérable entre les deux montres. Un cheveu sur le balancier, un peu de poussière sur le pinion, une flexion imprimée à une dent de l'échappement, un quelque chose si léger que l'œil exercé de l'horloger peut seul découvrir, voilà quelle peut être la source des différences.

Comme je crois, avec Cuvier, que la possession du langage articulé est la grande caractéristique de l'homme (qu'il lui soit ou non exclusivement propre), je pense qu'il est très-facile de comprendre que quelque différence de structure aussi délicate peut avoir été la cause première de l'immense et, dans la pratique, infinie divergence (1) de la souche humaine et de la simienne.

(1) Les mots *immense différence, grand golfe, hiatus, abîme, gouffre*, qui reviennent souvent dans le texte de M. Huxley, m'ont quelquefois paru peu en rapport avec sa pensée. Je les ai néanmoins traduits tels quels, en me souve-

En définitive, pour en revenir au point de vue anatomique, quelque système organique que l'on examine, la comparaison de ses modifications dans les séries simiennes conduit à une seule et même conclusion, à savoir, que les différences anatomiques qui séparent l'homme du gorille et du chimpanzé ne sont pas aussi considérables que celles qui séparent le gorille des singes inférieurs; mais en énonçant cette importante vérité, je dois me mettre en garde contre une forme de malentendu qui est très-commune. J'ai observé, en effet, que ceux qui s'efforcent d'enseigner ce que la nature nous montre si clairement en cette matière, sont exposés à voir leurs opinions altérées et leur langage défiguré, jusqu'au point de leur faire dire que les différences structurales, entre l'homme et les singes les plus élevés, sont petites et insignifiantes. Je saisirai donc cette occasion pour affirmer nettement, tout au contraire, qu'elles sont considérables et significatives ; que chaque os de gorille porte une empreinte par laquelle on peut le distinguer de l'os humain correspondant, et que, dans la création actuelle tout au moins, aucun être intermédiaire ne comble la brèche qui sépare l'homme du troglodyte.

Nier l'existence de cet abîme serait aussi blâmable qu'absurde; mais il n'est ni moins blâmable ni moins absurde d'exagérer son étendue, et, s'arrêtant à l'admission de ce fait, de se refuser à rechercher si elle est immense

nant d'ailleurs que l'on fait, en français non moins qu'en anglais, un singulièr abus du mot immense (*immense majorité*, par exemple, deux mots éminemment contradictoires). Il serait, en effet, bien plus plus facile d'établir qu'il n'y a pas plus de différence entre certains singes et certains Australiens ou Mincopies qu'entre ceux-ci et les hommes les plus éminents de l'Occident. D'ailleurs, puisque M. Huxley rapproche le muet abandonné du chimpanzé, où est l'*abîme*? Un sourd-muet est-il un homme ou non? Il serait grand temps de renoncer à ces abîmes et à ces gouffres. (*Trad.*)

ou si elle est petite. Souvenez-vous, si vous le voulez, qu'il n'y a aucun lien entre l'homme et le gorille, mais n'oubliez pas que la ligne de démarcation n'est pas moins profonde, et, en l'absence de formes intermédiaires, n'est pas moins complète entre le gorille et l'orang ou entre l'orang et le gibbon. Je dis que, pour ces derniers, la ligne de démarcation n'est pas moins tranchée, quoiqu'elle soit quelquefois plus étroite. Les différences anatomiques entre l'homme et les singes anthropomorphes nous autorisent certainement à le considérer comme formant une famille distincte; mais comme il diffère moins de ces singes qu'eux-mêmes ne diffèrent d'autres familles du même ordre, il n'y a aucune raison pour le placer dans un ordre distinct.

Ainsi se trouve justifiée la sagace perspicacité du grand législateur de la zoologie méthodique, Linnée, et un siècle de recherches anatomiques nous ramène à sa conclusion : que l'homme est un membre du même ordre que les singes et les lémuriens, auquel la dénomination linnéenne de PRIMATES doit être conservée. Cet ordre peut maintenant se diviser en sept familles d'une valeur systématique à peu près égale, à savoir : la première, les ANTHROPINIENS, qui ne renferme que l'homme seul ; la seconde, les CATARHINIENS, qui embrasse tous les singes du vieux monde ; la troisième, les PLATYRHINIENS, tous les singes du nouveau monde, excepté les marmousets ; la quatrième, les ARCTOPITHÈQUES, qui contient les marmousets ; la cinquième, les LÉMURIENS, desquels le *cheiromys* serait probablement exclu pour former une sixième famille distincte, les CHEIROMYNIENS, tandis que la septième, les GALEOPITHÈCIENS, comprendrait seulement les lémuriens volants (*galeopithecus*), forme étrange qui touche presque aux chauves-souris, de même que le cheiromys semble revêtu d'une enveloppe de rongeur, et que le lémurien ressemble aux insectivores.

Aucun ordre de mammifères ne se présente peut-être avec une série aussi extraordinaire de gradations que le fait celui-ci — qui nous conduit insensiblement du sommet de la création animale à des êtres qui ne sont séparés, comme on le voit, que par un échelon, du plus inférieur, du plus petit et du moins intelligent des mammifères à placenta. Il semble que la nature elle-même avait prévu l'orgueil de l'homme, et, avec une cruauté toute romaine, ait voulu que son intelligence, au sein même de ses triomphes, fît sortir les esclaves de la foule pour rappeler au vainqueur qu'il n'est que poussière.

Tels sont les faits principaux, telle est la conclusion immédiate que j'en ai tirée et à laquelle j'ai fait allusion au début de cet Essai. Je pense que ces faits ne peuvent pas être contestés, et s'il en est ainsi, la conclusion m'apparaît inévitable.

Mais si l'homme n'est séparé des animaux par aucune différence anatomique plus importante que celles qui les séparent les uns des autres, il semble que si l'on peut découvrir un procédé quelconque *causatif* de modifications organiques par lequel se seraient produits les genres et les familles des animaux ordinaires, ce procédé pourrait amplement rendre compte de l'origine de l'homme. En d'autres termes, si l'on pouvait établir que les marmousets (1), par exemple, se sont formés et élevés par des modifications graduelles des platyrhiniens, ou que marmousets et platyrhiniens sont des rameaux modifiés d'une même souche primitive, on ne trouverait aucune raison solide pour mettre en doute que l'homme peut avoir pris origine, soit

(1) Les marmousets comprennent les ouistitis et les tamarins qui appartiennent aux genres *Hapale*, *Jacchus* et *Midas*. Ce sont des singes américains petits et semblables aux écureuils. Le nom de *marmouset* n'est plus usité en français que dans un sens injurieux, appliqué à l'homme. (*Trad.*)

en vertu des modifications graduelles d'un singe anthropomorphe, soit dans le second cas à titre de rameau d'une même souche primitive que celle des singes.

Actuellement, un seul procédé de causalité organique trouve quelques preuves en sa faveur ou, en d'autres termes, il n'y a, en ce qui touche l'origine des espèces animales en général, qu'une seule hypothèse qui ait une existence scientifique, celle qui a été avancée par M. Darwin. Quant à Lamark, si sagaces que soient quelques-unes de ses vues, elles sont trop mêlées d'imperfections et même d'absurdités pour ne point avoir laissé se perdre les bienfaits que son originalité aurait pu réaliser, s'il avait été dans ses conceptions plus sobre et plus prudent; et quoiqu'il me soit revenu touchant la promesse qu'il aurait faite d'une doctrine sur « le progrès continu et régulier des formes organiques, » il est évident que le premier devoir d'une hypothèse est d'être intelligible, et qu'une proposition vague et confuse de ce genre qui peut être lue dans tous les sens avec le même degré de signification n'existe réellement pas, quoiqu'elle semble exister (1).

C'est pourquoi la question des relations de l'homme avec les animaux inférieurs se fond d'elle-même, quant à présent, dans le problème plus large de la possibilité ou de l'impossibilité des vues de M. Darwin. Mais ici nous abordons un terrain couvert de difficultés, et il nous importe de définir avec le plus grand soin notre position exacte.

On ne peut mettre en doute, à mon avis, que M. Darwin n'ait réussi à établir d'une manière satisfaisante que ce qu'il appelle sélection ou modifications sélectives doit se présenter et se présente en effet dans la nature; le même

(1) Si le lecteur veut bien se reporter page 59, il verra, en lisant le texte de Lamarck, que M. Huxley porte ici un jugement d'une sévérité excessive.

auteur a non moins réussi à prouver surabondamment qu'une telle sélection est suffisante pour produire des formes anatomiques aussi distinctes que le sont même quelques-uns des genres; si donc le monde vivant ne nous présentait que des différences anatomiques, je n'hésiterais pas à dire que M. Darwin a démontré l'existence d'une cause physique véritable, amplement suffisante pour rendre compte de l'origine de tous les êtres vivants et de l'homme parmi eux.

Mais, outre leurs diversités anatomiques, les espèces animales et végétales, ou tout au moins un grand nombre parmi elles, nous offrent des caractères physiologiques : celles qui, anatomiquement, appartiennent à des espèces différentes, sont pour la plupart ou tout à fait incapables de se croiser, ou, si le croisement est possible, le produit métis ou l'hybride n'est point apte à perpétuer sa race avec un autre hybride de la même provenance.

Or, pour admettre une cause véritablement efficiente dans le monde organique, il faut qu'elle satisfasse à une condition unique : rendre compte de tous les actes organiques qui sont placés dans la sphère de son action. Si elle est incompatible avec l'un quelconque de ces faits, elle doit être rejetée ; si elle fait défaut à l'explication d'un phénomène donné, elle est, dans cette mesure, insuffisante, et dans cette mesure elle doit être mise en suspicion, quoique cependant elle ait le droit d'être provisoirement admise.

L'hypothèse de M. Darwin n'est, que je sache, incompatible avec aucun fait biologique connu; tout au contraire, si elle est admise, les faits qui se rattachent au développement, à l'anatomie comparée, à la distribution géographique et à la paléontologie, trouvent un lien qui les réunit et prennent une signification qu'ils n'avaient jamais eue auparavant; en ce qui est de moi, je suis parfaitement

convaincu que si cette théorie n'est pas exactement vraie, elle s'approche de la vérité pour le moins autant que l'hypothèse de Copernic par exemple, par rapport à la véritable doctrine des mouvements célestes.

Malgré toutes ces raisons, notre adhésion à l'hypothèse darwinienne restera provisoire aussi longtemps qu'un anneau manquera dans l'enchaînement des preuves, et cet anneau fera défaut aussi longtemps que les animaux et les plantes qui ont dans cette hypothèse une origine commune, ne pourront produire que des individus fertiles à postérité fertile. Car jusque-là on n'aura pas prouvé, en un mot, que le croisement par sélection naturelle ou artificielle est capable de réaliser les conditions nécessaires à la production des espèces naturelles, qui sont, pour la plupart, stériles entre elles.

J'ai exprimé cette conclusion aussi nettement que possible, parce que la dernière position dans laquelle je voudrais me trouver est celle d'avocat des théories de M. Darwin, ou d'ailleurs, de théories quelconques, si l'on entend par avocat un homme dont la tâche consiste à faire glisser l'esprit sur de réels obstacles, et de persuader là où il ne peut pas convaincre.

Pour être juste envers M. Darwin, il faut cependant reconnaître que les conditions de fertilité et de stérilité sont encore très-mal connues, et que chaque progrès dans la science nous conduit à regarder cette lacune particulière de sa théorie comme de moins en moins importante quand on la met en regard de la multitude des faits qui sont en harmonie avec elle ou qui en reçoivent une explication.

C'est pourquoi j'adopte la théorie de M. Darwin, sous la réserve que l'on fournira la preuve que des espèces physiologiques peuvent être produites par le croisement sélectif;

de même, le physicien philosophe peut admettre, quant à la lumière, la théorie des ondulations, à la condition qu'on lui démontrera qu'il existe un éther encore hypothétique; de même encore, le chimiste peut reconnaître la théorie atomique, pourvu qu'on lui fournisse la preuve de l'existence des atomes; et j'adopte cette théorie exactement pour les mêmes raisons, à savoir : parce qu'elle a pour elle à première vue une grande somme de probabilité; qu'elle nous offre le seul moyen à notre portée de mettre en ordre le chaos des faits observés, et enfin parce qu'elle constitue le plus puissant instrument de recherches qui ait été donné aux naturalistes depuis la découverte de la méthode naturelle de classification, et depuis le commencement des études systématiques d'embryologie.

Mais, même si nous laissons de côté les vues de M. Darwin, nous pouvons reconnaître que l'analogie de tous les actes naturels fournit un argument solide et décisif contre l'intervention de toute cause autre que celles que l'on a appelées secondes dans la production des phénomènes que nous montre l'univers ; de sorte qu'en présence des rapports étroits qui existent entre l'homme et le reste du monde vivant, ainsi qu'entre les forces déployées par ce monde et toutes les autres forces, je ne vois aucune raison pour mettre en doute qu'elles forment une série coordonnée et sont les termes de la grande progression de la nature — de l'être informe à l'être qui a une forme propre — de l'inorganique à l'organique — de la force aveugle à l'intelligence consciente et à la volonté.

La science a accompli sa fonction quand elle a vérifié et énoncé la vérité ; et si ces pages n'étaient adressées qu'aux savants de profession, je m'arrêterais ici, sachant que mes confrères ont appris à ne respecter que les choses démon-

trées et reconnaissent que leur premier devoir consiste à y soumettre leur esprit quand même elles viendraient contrarier leurs tendances.

Mais, désireux comme je le suis d'atteindre un cercle plus large du public intelligent, il y aurait indigne lâcheté à paraître ignorer que la majorité de mes lecteurs auront quelque répugnance à trouver ici les conclusions auxquelles j'ai été conduit sur ce sujet par l'étude la plus attentive et la plus consciencieuse que j'en aie pu faire.

On s'écrie de tous côtés : « Nous sommes hommes et femmes et non point seulement une meilleure espèce de singes, avec une jambe un peu plus longue, un pied plus compacte et un cerveau plus volumineux que vos brutes de chimpanzés et de gorilles! La faculté de connaître, la conscience du bien et du mal, la tendresse pleine de compassion des affections humaines, nous élèvent au-dessus de toute réelle intimité avec les bêtes, quelque près qu'elles semblent nous approcher ! »

A cela je puis répondre que l'exclamation serait plus juste et qu'elle aurait toutes mes sympathies si elle était seulement un peu plus concluante. Mais ce n'est pas moi qui fais reposer la dignité de l'homme sur son gros orteil ou qui insinue que nous sommes perdus si le singe possède un petit hippocampe! Tout au contraire, j'ai fait de mon mieux pour dissiper cette vanité. Je me suis efforcé de montrer qu'aucune ligne anatomique de démarcation plus profonde que celles qui existent parmi les animaux qui sont immédiatement au-dessous de nous, ne peut être tracée entre le règne animal et nous-mêmes ; et j'ajouterai ici l'expression de ma croyance : que toute tentative en vue d'établir une distinction psychique est également futile, et que même les facultés les plus élevées du sentiment et de

l'intelligence commencent à germer dans les formes inférieures de la vie (1).

Mais en même temps, personne n'est plus fortement convaincu que je ne le suis de l'immensité du golfe qui existe entre l'homme civilisé et les animaux; personne n'est plus que moi certain que, soit qu'il en dérive, soit qu'il n'en dérive point, il n'est assurément pas l'un d'entre eux; personne n'est moins disposé à traiter avec légèreté la dignité actuelle, ou à désespérer de l'avenir du seul être à intelligente conscience qui soit en ce monde.

A la vérité, ceux qui en cette matière s'attribuent l'autorité, nous disent que les deux formes d'opinions sont incompatibles, et que la croyance à l'unité d'origine des animaux et de l'homme entraîne pour celui-ci la *brutalisation* et la dégradation. Mais en est-il réellement ainsi? Un enfant intelligent ne pourrait-il réfuter, à l'aide d'arguments évi-

(1) C'est un plaisir tellement rare pour moi de trouver les opinions du professeur Owen en accord avec les miennes, que je ne puis m'empêcher de citer ici un passage qui a paru dans son *Essai sur les caractères... de la la classe des mammifères* in *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London* pour 1857, mais qui a été omis sans que l'on puisse se rendre compte de cette omission dans la *Reade Lecture* faite à l'Université de Cambridge deux ans plus tard, et qui est à peu près une réimpression de l'Essai en question. M. Owen avait écrit :

« N'étant pas apte à apprécier ou même à concevoir que la distinction entre les phénomènes psychiques d'un Chimpanzé, d'un Boschiman ou d'un Aztec, avec arrêt de développement cérébral, soit d'une nature tellement essentielle qu'elle interdise toute comparaison entre les individus de ces espèces, ou comme étant autre qu'une simple différence de degré, je ne puis méconnaître la signification de cette constante similitude dans la structure — chaque dent, chaque os étant strictement homologue — qui rend si difficile à l'anatomiste la distinction entre l'*Homme* et le *Pithecus*. »

Assurément il est quelque peu singulier de voir que « l'anatomiste » qui trouve « difficile » de « déterminer la différence » entre l'*Homme* et le *Pithecus*, les range nonobstant, par des motifs empruntés à l'anatomie, en sous-classes distinctes!

dents, le rhétoricien superficiel qui prétendrait nous imposer une telle conclusion? Peut-on dire en vérité que le poëte, le philosophe ou l'artiste, dont le génie est la gloire de son temps, est déchu de sa haute dignité à cause de la probabilité historique, pour ne pas dire à cause de la certitude, qu'il est le descendant direct de quelque sauvage nu et brutal, dont l'intelligence suffisait à peine pour le rendre un peu plus rusé que le renard, et un peu plus dangereux que le tigre? Ou bien est-il forcé d'aboyer et de marcher à quatre pattes à cause de ce fait tout à fait indubitable qu'il a été, à un moment donné, un œuf qu'aucune faculté ordinaire de discernement ne pouvait distinguer de celui d'un chien? De ce que la plus légère étude de la nature de l'homme nous montre comme fonds toutes les passions égoïstes et tous les appétits sauvages des quadrupèdes, le philanthrope et le saint doivent-ils donc cesser de s'efforcer à mener une noble vie? Est-ce que l'amour maternel, enfin, est un sentiment vil parce que les poules le possèdent? Est-ce que la fidélité est une bassesse parce qu'un chien nous aura prouvé son attachement? Le sens commun de la masse du genre humain répondra sans hésiter à ces questions. La portion saine de l'humanité, se trouvant forcée d'échapper au véritable péché et à la dégradation, abandonnera les spéculations dépravées aux cyniques et aux puritains qui, en désaccord sur tout autre point, se confondent par leur aveugle insensibilité au noble aspect du monde visible, et par leur inaptitude à apprécier la grandeur de la place que l'homme y tient.

Bien plus encore, les hommes qui pensent, une fois délivrés de l'influence aveugle des préjugés traditionnels, trouveront, dans le fait même de l'élévation de leur semblable au-dessus de la souche inférieure où il a pris naissance, la meilleure preuve de la grandeur de ses forces; ils

reconnaîtront, dans les lents progrès à travers les âges écoulés, des motifs raisonnables pour croire à la réalisation d'un avenir plus noble. Ils se rappelleront que celui qui compare l'homme civilisé au monde animal est comme le voyageur qui voit les Alpes s'élancer vers le ciel, et distingue à peine où finissent les roches couvertes d'ombres épaisses et les sommets rosés, où commencent les nuages du ciel; qui ne l'excuserait si tout d'abord, frappé d'admiration, il se refusait à croire le géologue qui lui dirait qu'après tout ces masses splendides sont faites de la vase durcie des mers primitives ou des laves refroidies de ces volcans souterrains, dont la substance est la même que celle de l'argile la plus grossière, mais qui sont soulevées par des forces intérieures à ces fières et, en apparence, inaccessibles hauteurs?

Le géologue a cependant raison; et si l'on réfléchit sur ses leçons, au lieu de voir diminuer notre respect et notre admiration, toute la force d'une sublime intelligence viendra s'ajouter au sentiment esthétique purement intuitif d'un observateur ignorant.

Et quand les passions comme les préjugés auront disparu, les mêmes effets résulteront des enseignements du naturaliste en ce qui concerne les Alpes et les Andes du monde vivant : l'homme. Notre respect pour la dignité humaine ne sera pas amoindrie par l'idée que l'homme est dans sa substance et dans son organisation un avec les animaux, car seul il possède la merveilleuse propriété du langage rationnel et intelligible, grâce auquel, dans la période mille fois séculaire de son existence, il a lentement accumulé et systématisé les résultats de l'expérience, qui sont presque entièrement perdus chez les autres animaux avec la cessation de la vie individuelle. En sorte qu'il s'élève aujourd'hui, appuyé sur cette base comme sur le sommet

d'une montagne, de beaucoup au-dessus de ses humbles compagnons, et transformé dans sa grossière nature, il réfléchit çà et là un rayon du foyer lumineux de la vérité.

RELATION SUCCINCTE
DE LA
DISCUSSION SUR LA STRUCTURE CÉRÉBRALE
DE L'HOMME ET DES SINGES

Jusqu'en 1857, tous les anatomistes de quelque autorité, qui s'étaient occupés de la structure cérébrale des singes — Cuvier, Tiedemann, Sandifort. Vrölik, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Schrœder van der Kolk, Gratiolet (1), étaient d'accord que le cerveau des singes possédait un *lobe postérieur*.

En 1821, Tiedemann a représenté et reconnu la *corne postérieure* du ventricule latéral chez les singes, non-seulement sous le titre de *scrobiculus parvus loco cornu posterioris*, ce que l'on a fait valoir excessivement, mais comme « cornu posterius (2) » circonstance qui a été réléguée au dernier plan.

Cuvier (3) dit : « les ventricules latéraux ou antérieurs possèdent une cavité digitale (*posterior cornu*), mais seulement chez l'homme et les singes... Sa présence dépend de celle des lobes postérieurs. »

Schrœder van der Kolk, Vrölik et Gratiolet ont aussi représenté et décrit la corne postérieure chez différents singes. Quant au *petit hippocampe*, Tiedemann a erronément affirmé son absence chez les singes. Mais Schrœder van der Kolk et Vrolik ont signalé l'existence de ce qu'ils considéraient comme un petit hippocampe rudimentaire chez le chimpanzé, et Gratiolet a expressément affirmé son existence chez ces animaux. Tel était l'état de la science sur ce sujet en 1856.

Cependant, en 1857, le professeur Owen, soit par ignorance de ces faits si bien connus, ou les supprimant sans aucune justification, a soumis à la So-

(1) Leuret et Gratiolet, *Anatomie comparée du système nerveux*. Paris, 1857, t. II, avec pl.

(2) Tiedemann, *Icones*, p. 54. — *Anatomie du cerveau*, trad. par Jourdan. Paris, 1823.

(3) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. III, p. 105.

ciété linnéenne un travail intitulé : « *Sur les caractères, les principes de la classification des mammifères.* » Ce travail (1) contient le passage suivant : « Chez l'homme, le cerveau offre un degré d'élévation dans le développement, plus important et plus profondément marqué que celui par lequel la sous-classe précédente se distingue de son inférieure. Non-seulement les hémisphères cérébraux recouvrent les lobes olfactifs et le cervelet, mais ils débordent les premiers en avant et les seconds en arrière. Le développement postérieur est si marqué, que les anatomistes lui ont assigné le caractère d'un troisième lobe. *Cela est propre au genre homme : la corne postérieure et le petit hippocampe (ou ergot de Morand), qui caractérisent le lobe postérieur de chaque hémisphère, sont également propres à l'homme.*

Comme le travail dans lequel figure cette citation ne prétendait à rien moins qu'à remanier la classification des mammifères, on peut supposer que son auteur l'a écrit sous le sentiment d'une responsabilité spéciale, et qu'il a vérifié avec un soin tout particulier les assertions qu'il veut promulguer. Si même c'est là trop demander, ni la hâte, ni l'absence de temps pour la réflexion, ne peuvent, dans tous les cas, être données comme circonstances atténuantes, car les propositions citées ont été répétées deux ans après dans les *Reade Lectures* faites en 1859 devant une corporation aussi sérieuse que l'Université de Cambridge.

Quand les assertions reproduites ci-dessus en lettres italiques vinrent à ma connaissance, je ne fus pas peu surpris d'une opinion tellement contradictoire avec les doctrines admises par les anatomistes au courant de la science ; mais imaginant naturellement que les assertions réitérées d'une personne responsable devaient avoir quelque fondement dans les faits, je crus qu'il était de mon devoir d'étudier de nouveau la question avant l'époque à laquelle je devais faire mes leçons sur ce sujet. Le résultat de mon enquête fut de prouver que les trois assertions de M. Owen « que le troisième lobe, la corne postérieure du ventricule latéral et le petit hippocampe sont particuliers au genre homme, » sont contraires aux faits les plus évidents. Je communiquai cette conclusion aux étudiants de mon cours, et n'ayant alors aucun désir d'entrer dans une controverse qui n'eût point été à l'honneur de la science britannique, quelle qu'eût été sa fin, je revins à des études qui m'étaient plus familières.

Bientôt vint un temps où persister dans cette réserve m'aurait engagé dans un indigne compromis avec la vérité.

A la réunion de l'Association Britannique à Oxford en 1860, le professeur Owen répéta ces assertions devant moi et, comme de raison, je leur donnai un démenti direct et sans réserve, m'engageant à justifier ailleurs ce procédé exceptionnel. Je remplis cet engagement en publiant un mémoire (2) dans

(1) Owen, *Journ. of the Proc. of the Linnean Soc.*, vol. II, p. 19.
(2) Huxley, *Natural History Review*, numéro de janvier 1861.

lequel je démontrai complétement l'exactitude des trois propositions suivantes :

1. Que le troisième lobe n'est pas caractéristique de l'homme et ne lui est pas exclusivement propre, mais qu'il existe chez tous les quadrumanes élevés.

2. Que la corne postérieure du ventricule latéral n'est point caractéristique de l'homme, puisqu'elle existe également chez les quadrumanes élevés.

3. Que le petit hippocampe n'est point exclusivement propre à l'homme et ne peut lui servir de caractéristique, puisqu'il existe chez un certain nombre de quadrumanes élevés.

Ce mémoire contenait en outre le passage suivant : « Et enfin, Schrœder van der Kolk et Vrolik (1), bien qu'ils notent particulièrement que « le ventricule latéral se distingue de celui de l'homme par le peu de développement de la corne postérieure où l'on ne peut voir qu'une raie comme trace du petit hippocampe, » cependant la fig. 4 de leur seconde planche montre que cette corne postérieure est un organe parfaitement distinct et sur lequel on ne peut se tromper, aussi volumineux qu'il l'est souvent chez l'homme même. Il est d'autant plus surprenant que le professeur Owen ait négligé les assertions explicites et les planches de ces auteurs, que, bien évidemment, sa planche du cerveau d'un chimpanzé est une copie réduite de la seconde figure de la première planche de MM. Schrœder van der Kolk et Vrolik (2).

Cependant Gratiolet a pris soin de faire remarquer que « malheureusement le cerveau qui leur a servi de modèle était profondément affaissé, aussi la forme générale du cerveau est-elle rendue dans leurs planches d'une manière tout à fait fausse. » Il est d'ailleurs parfaitement évident, si l'on compare une section de crâne de chimpanzé avec ces planches, que l'opinion de Gratiolet est parfaitement exacte, et l'on doit vivement regretter qu'un dessin aussi imparfait ait été pris comme une représentation typique du cerveau du chimpanzé.

Depuis ce moment, l'impossibilité de conserver son attitude, aurait dû être aussi apparente pour le professeur Owen que pour n'importe qui ; mais bien loin de rétracter les erreurs graves dans lesquelles il était tombé, le professeur Owen y a persisté et les a répétées ; premièrement, dans une leçon faite devant l'Institution Royale le 19 mars 1861, leçon que son auteur a reconnue exactement reproduite dans l'*Athenæum* du 23 du même mois, par une lettre adressée à ce journal le 30. Le compte rendu de l'*Athenæum* était accompagné d'un diagramme qui était censé représenter le cerveau d'un gorille, mais qui était si extraordinairement inexact que le professeur Owen, dans la lettre en question, le désavoua en substance, mais non explicitement. En reconnaissant cette erreur, toutefois, M. Owen tomba dans une autre erreur, beaucoup plus importante ; sa communication se termine par le paragraphe suivant : « Pour la proportion exacte selon laquelle le cerveau recouvre le cervelet chez les singes supérieurs, il faut se reporter à la figure qui

(1) Vrolik, *Op. cit.*, p. 271.
(2) Vrolik, *Loc. cit.*, p. 18.

représente le cerveau non disséqué du chimpanzé dans mes *Reade Lectures on the classification of Mammalia*, 1859, p. 25, fig. 7. »

Il est incroyable, mais malheureusement vrai, que cette figure à laquelle le public confiant est renvoyé sans un mot d'explication « pour les proportions exactes selon lesquelles le cerveau recouvre le cervelet chez les singes supérieurs » est précisément cette copie désavouée de Schrœder van der Kolk et Vrolik, dont la complète inexactitude avait été signalée plusieurs années auparavant par Gratiolet, et avait été portée à la connaissance du professeur Owen par le passage cité plus haut de mon article publié dans le *Natural History Review* (1).

(1) Nous reproduisons ici les figures que Gratiolet a fait graver dans les *Plis cérébraux de l'homme et des primates*, à côté des deux figures incorrectes (et reconnues telles par leurs auteurs, ainsi qu'on le verra fig. 40 et 41) de MM. Schrœ-

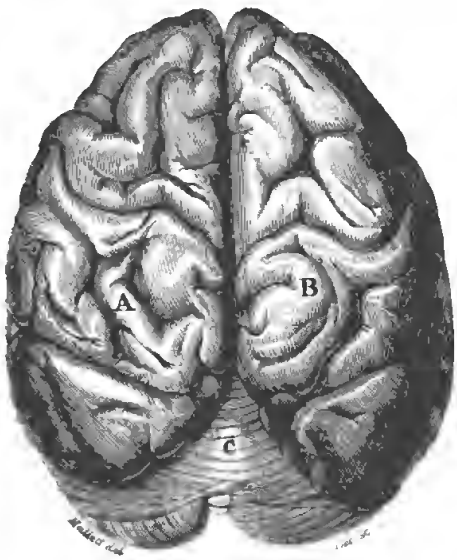


Fig. 38. — Cerveau d'un chimpanzé, vu par sa face supérieure et déformé au point de rendre faussement les rapports (voir p. 253) (d'après Schrœder van der Kolk et Vrolik). — A, Hémisphère gauche. — B, Hémisphère droit. — C, Cervelet ramené en arrière.

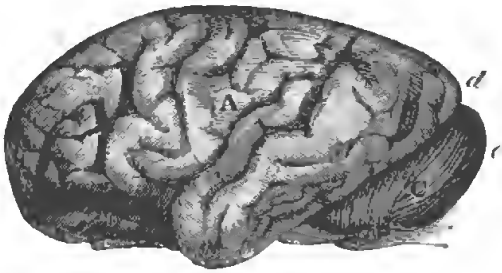


Fig. 39. — Le même, vu de côté (d'après Schrœder van der Kolk et Vrolik), montrant en *e* la valeur de ce déplacement relatif du cervelet en arrière du cerveau *d*.

J'attirai de nouveau l'attention du public sur ce fait dans ma réplique au professeur Owen (1); mais cette figure condamnée fut une fois de plus reproduite par le professeur Owen, sans la plus légère allusion à son inexactitude (2).

C'en était trop pour la patience des premiers auteurs de ce dessin, MM. Schrœder van der Kolk et Vrolik; dans une note adressée à l'Académie des sciences d'Amsterdam, dont ces savants sont membres, tout en s'avouant adversaires résolus de toutes les formes possibles de la doctrine du développement progressif, ils déclaraient qu'avant tout ils voulaient la vérité, et que,

der van der Kolk et Vrolik. Gratiolet a représenté correctement un cerveau de chimpanzé vu par sa face supérieure et latérale, et un cerveau humain (fig. 42).

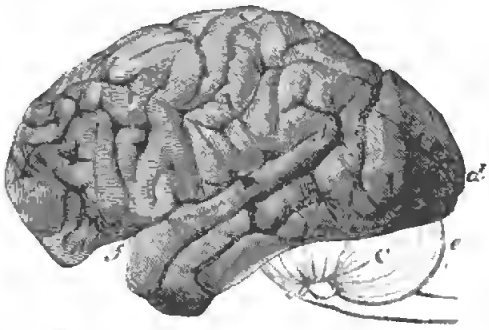


Fig. 40. — Vue latérale exacte d'un cerveau de chimpanzé (d'après Gratiolet, pl. VI, fig. 2), montrant la projection du cerveau en *d* au delà du cervelet *e*. — *f*, *f*, Scissure de Sylvius.

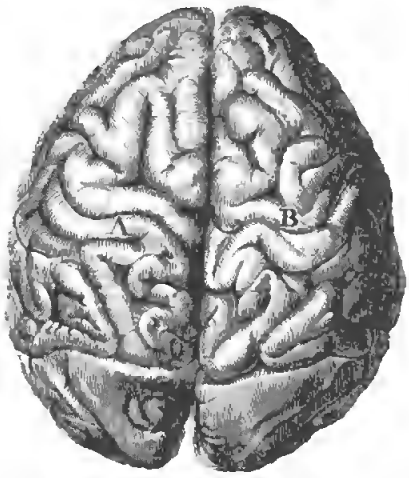


Fig. 41. — Vue exacte de la surface supérieure d'un cerveau de chimpanzé (d'après Gratiolet). Le cerveau recouvre et cache le cervelet.

(1) Owen, *Athenæum*, 13 avril 1861.
(2) Owen, *Annals of Natural History*, juin 1861.

au risque de paraître appuyer des vues qu'ils réprouvaient, ils croyaient de leur devoir de saisir l'occasion de répudier publiquement l'abus que faisait le professeur Owen de leurs noms.

Dans cette note ils admettaient franchement la justesse des critiques de M. Gratiolet, mentionnées plus haut, et ils démontraient, par des planches nouvelles et soigneusement tracées, la présence du lobe postérieur, de la corne postérieure et du petit hippocampe de l'orang. Ayant en outre démontré ces organes à l'une des séances de l'Académie, ils ajoutent : « La présence des parties contestées y a été universellement reconnue par tous les anatomistes présents à la séance. Le seul doute qui soit resté se rapporte au *pes hippocampi minor*... A l'état frais, l'indice du petit pied d'hippocampe était plus prononcé que maintenant. »

Le professeur Owen répéta ses assertions erronées au meeting de l'Association Britannique en 1861 ; une fois de plus, sans aucune nécessité apparente, sans ajouter un seul fait ou aucun argument nouveau, sans être en état de contester en quoi que ce soit les témoignages éclatants fournis dans l'intervalle à la suite de dissections faites sur de nombreux cerveaux de singes par le professeur Rolleston (1), M. Marshall (2), M. Flower (3), M. Turner (4)

— Les cinq figures ci-jointes, de 38 à 42, sont à la moitié de la grandeur naturelle. (*Trad.*)

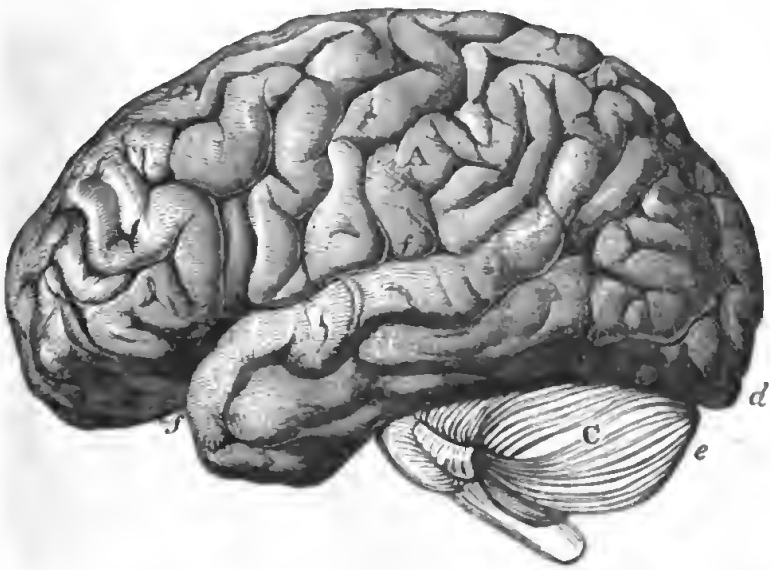


Fig. 42. — Vue latérale d'un cerveau humain d'après Gratiolet ; c'est celui de la femme sauvage appelée la Vénus hottentote. — A, Hémisphère gauche. — C, Cervelet. — *f*, *f*, Scissure de Sylvius.

(1) Sur les affinités du cerveau de l'orang (*Nat. Hist. Review*, avril 1861).
(2) Sur le cerveau d'un jeune chimpanzé (*Ibid.*, juillet 1861).
(3) Sur les lobes postérieurs du cerveau des quadrumanes (*Philos. Trans.*, 1862,
(4) Sur les rapports anatomiques des surfaces de la tente du cerveau et du cer-

et moi-même (1), il reproduisit son travail à la réunion de cette même association tenue à Cambridge en 1862. Mécontent de l'accueil désapprobateur que ce procédé sans précédents avait reçu dans la section D de ce meeting, le professeur Owen approuva la publication d'une version de ses assertions, accompagnée d'une analyse étrangement incorrecte des miennes (ainsi qu'on peut le voir par la comparaison des comptes rendus donnés par le *Times* (2). J'insère ici les conclusions de ma réponse insérées dans le même journal du 25 octobre.

« S'il s'agissait ici d'une opinion, ou de l'interprétation d'un fait ou d'un terme — si même il n'était question que d'un fait d'observation dans lequel le seul témoignage de mes sens fût en lutte contre celui d'une autre personne, je prendrais un autre ton en discutant ce sujet. J'admettrais en toute humilité la vraisemblance d'une erreur dans mon jugement, d'une lacune dans mes connaissances ; je serais même disposé à supposer que je suis aveuglé par quelque préjugé.

« Mais personne ne peut croire que le débat roule sur une opinion ou sur des mots. Bien que quelques-unes des définitions proposées par le professeur Owen soient nouvelles et sans autorité, on peut les accepter sans modifier les grandes lignes de la question. Depuis lors, d'ailleurs, des recherches spéciales ont été entreprises en vue de l'éclairer pendant les deux dernières années par MM. Allen, Thomson, Rolleston, Marshall et Flower, tous, ainsi qu'on le sait, anatomistes renommés en Angleterre, et sur le continent par les professeurs Schrœder van der Kolk et Vrolik (que le professeur Owen a maladroitement essayé d'enrôler à son service), observateurs habiles et consciencieux, qui ont d'un commun accord affirmé l'exactitude des faits que j'ai avancés et le défaut absolu de base des assertions du professeur Owen. Le vénérable Rodolphe Wagner lui-même, que personne ne peut accuser de tendances progressionnistes, a élevé sa voix de notre côté, tandis que pas un seul anatomiste, célèbre ou obscur, n'a donné son appui au professeur Owen.

« Je n'ai pas l'intention de suggérer ici que les différends scientifiques doivent être jugés par le suffrage universel; mais je crois qu'à des preuves solides on doit opposer quelque chose de plus que des assertions creuses et sans fondement Or, pendant les deux années à travers lesquelles cette absurde controverse a traîné ses fatigantes longueurs, le professeur Owen n'a même pas tenté de produire une seule préparation à l'appui de ses assertions souvent réitérées.

« En sorte que la question se présente sous la forme suivante : non-seu-

velet chez l'homme et les mammifères inférieurs (*Proceed. of the Roy. Soc. of Edinburgh*, Mars 1862).

(1) Sur le cerveau de l'Ateles (*Proceed. of the zool. Soc.* 1861).

(2) *Times* du 11 octobre 1862.

lement ce que j'ai avancé est d'accord avec les doctrines des savants anciens les plus célèbres et avec celles des anatomistes les plus récents, mais je suis tout prêt à le démontrer sur le premier singe venu, tandis que les assertions du professeur Owen sont non-seulement diamétralement opposées à toutes les autorités, anciennes et nouvelles, mais elles n'ont été, et j'ajoute, ne peuvent être appuyées par une seule préparation qui les justifie.

« Je laisserai là ce sujet pour le moment. Pour l'honneur de ma profession, je serais heureux de n'avoir plus jamais à le traiter. Mais malheureusement c'est là une question sur laquelle, après tout ce qui s'est passé, ni erreur, ni confusion de termes n'est possible — et en affirmant que le lobe postérieur, la corne postérieure et le petit hippocampe existent chez certains singes, j'avance ce qui est la vérité ou ce que je dois croire faux. Le problème est devenu de la sorte une question de véracité personnelle. Je n'accepte, pour moi, point d'autre solution — si grave qu'elle soit — à la controverse que j'ai relatée. »

NOTE DU TRADUCTEUR SUR UNE LEÇON RÉCENTE DE M. AGASSIZ

Le 26 février dernier, l'illustre et vénérable Agassiz a terminé une série de leçons faites à New-York devant les membres de l'Association pour l'avancement des sciences, par un discours sur la question qui fait le sujet du deuxième chapitre de M. Huxley. Nous en donnerons un résumé d'après le *New-York Daily Tribune*, du 27 février 1867.

Après avoir exposé les points de vue généraux de la question et d'une manière très-incomplète ce que nous connaissons de l'habitat des singes, M. Agassiz répète cette erreur, désormais inexcusable, « qu'ils ont quatre mains, tandis que les autres mammifères ont quatre pieds, et que l'homme a deux pieds et deux mains. » Nous devons donner ici la définition du pied et de la main d'après M. Agassiz : « Un membre qui se termine par des doigts qui sont tous au même niveau et dans la même direction est un *pied;* un membre qui a un certain nombre de doigts qui fléchissent dans le même sens, alors qu'un doigt peut *s'opposer* à chacun d'eux et être mis successivement en contact avec chacun d'eux, est une main. » Telle serait « la différence la plus saillante que l'on puisse constater parmi les mammifères et le trait caractéristique de l'ordre des singes. » Nous ne croyons pas devoir reproduire à la suite du travail de M. Huxley, les arguments par lesquels il a détruit ce terme impropre de *quadrumane*. Il suffira de prier le lecteur de s'y reporter (p. 213 et 221) pour qu'il regrette avec nous le silence de M. Agassiz sur des travaux aussi importants.

On connaît les belles vues de M. Agassiz sur la distribution géographique des faunes et sur les rapports qu'elles offrent avec les milieux géographiques et entre elles. M. Agassiz admet huit royaumes ou huit faunes distinctes : Ce sont les faunes *arctique, mongole, européenne, américaine, africaine, hottentote, malaise* et *australienne;* or, selon lui, les limites qui circonscrivent les différentes combinaisons naturelles des animaux à la surface de

la terre coïncident avec les classements des hommes en types distincts; en sorte que les hommes apparaissent, au couronnement de chacune des grandes faunes, lesquelles sont primordiales et indépendantes du climat, quoique, par exception, certaines espèces aient les conditions climatériques pour raison de distribution.

La belle leçon d'Agassiz repose, comme tous ses travaux, sur cette doctrine des créations indépendantes qui, seule, à ses yeux, permet d'éviter l'écueil de la transmutation. M. Agassiz n'est donc ni darwinien ni monogéniste. Il croit qu'il y a entre les hommes des différences égales à celles que l'on observe entre les singes. « Quelle que soit l'origine de ces différences, dit-il, si jamais on peut prouver que les hommes ont la même origine, on prouvera en même temps que tous les singes ont une origine commune, et finalement qu'hommes et singes ne peuvent pas avoir une origine différente. » C'est là une erreur, ajoute l'éminent naturaliste,— et l'on ne peut la repousser qu'en repoussant aussi l'unité d'origine des hommes, car « les différences qui existent entre les hommes sont du même genre et tout aussi frappantes que celles qui existent entre les singes d'une part et les hommes d'autre part. »

On voit que le professeur Agassiz soutient ici la même thèse que M. Huxley, mais ses arguments, ses exemples et son but doctrinal sont tout autres. De plus, M. Agassiz se prononce formellement pour le progrès dans l'apparition des êtres vivants, non d'un embranchement à l'autre, mais dans chaque embranchement, selon l'ordre de succession géologique. Les polypes, dit-il, ont existé dès le commencement, ils ont toujours existé, ils existent encore; il en est ainsi pour les acalèphes et les échinodermes. Nous y avons donc là les trois classes de rayonnés; il y a des mollusques bivalves et des vers depuis les temps les plus anciens; des articulés depuis les terrains carbonifères et des poissons (ainsi que M. Agassiz croit l'avoir prouvé histologiquement sur des fragments d'épines que l'on croyait appartenir à des crustacés) depuis les premiers temps de la vie organique. Dans chacun de ces embranchements, il y a progrès dans la suite des temps, en sorte qu'il semblerait que les plus perfectionnés descendent des premiers. Mais il n'en est pas ainsi. Pourquoi? Parce que, *tandis que les espèces supérieures apparaissent, les inférieures subsistent. S'il y avait transformation, on ne verrait pas certaines formes se développer prodigieusement et d'autres rester dans le même état; les mêmes influences agissant sur les uns et n'agissant pas sur les autres.* Mais ce que les forces naturelles ne peuvent réaliser, le Créateur l'a voulu, et il a lentement préparé la terre aux formes de plus en plus perfectionnées qui devaient apparaître et qui se sont localisées dans les faunes particulières.

L'espace nous manque pour entrer dans de plus longs détails sur cette importante leçon. Pour en contrôler la pensée principale que nous avons soulignée, le lecteur fera bien de se reporter au chapitre du livre de M. Darwin sur l'*Origine des espèces*, et spécialement au § 8, intitulé : *du Degré de développement des formes anciennes comparé à celui des formes vivantes.*

III

SUR QUELQUES OSSEMENTS HUMAINS FOSSILES

Je me suis efforcé de démontrer, dans l'essai qui précède, que les *Anthropiniens*, ou famille humaine, forment un groupe bien défini de primates qui n'a, avec la famille qui la précède immédiatement dans la série des êtres vivants, les *Catarhiniens*, aucune parenté directe, et qui n'offre aucune forme organique transitoire; la même remarque peut être faite quant aux relations des Catarhiniens et des Platyrhiniens.

Cependant c'est une doctrine généralement reçue, que la distance qui sépare anatomiquement les êtres vivants peut être diminuée ou même comblée, si l'on tient compte de la longue succession d'animaux et de plantes variés qui ont précédé ceux qui vivent aujourd'hui, et qui ne nous sont connus que par leurs débris fossiles. Jusqu'à quel point cette doctrine est-elle bien établie? jusqu'à quel point, dans l'état actuel de nos connaissances, peut-on la considérer comme peu en rapport avec les faits positifs? jusqu'à quel point les conclusions que l'on en a tirées dépassent-elles leur portée légitime? Ce sont là des points d'une importance considérable, mais sur lesquels je ne veux pas, pour le moment, entrer en discussion. Il suffit qu'une telle théorie des relations entre les espèces éteintes et les vi-

vantes ait été proposée, pour nous conduire à rechercher, non sans anxiété, si les récentes découvertes d'ossements humain à l'état fossile (1) lui viennent en aide ou la combattent, et dans quelle mesure.

Je me limiterai, en discutant cette question, à ces fragments de crânes humains qui proviennent des cavernes d'Engis, dans la vallée de la Meuse en Belgique et de celles de Neanderthal près Düsseldorf, cavernes dont les rapports géologiques ont été étudiés avec tant de soin par sir Charles Lyell (2); je m'appuierai sur cette grande au-

(1) Il y a dans le texte : *in a fossil state;* mais on conçoit qu'il n'est point ici question d'un état particulier des ossements défigurés par des incrustations salines. On donne néanmoins quelquefois le nom de *fossile* à certaines pétrifications ; mais c'est là un emploi vulgaire et abusif de ce terme ; la notion qu'il comporte est celle de contemporanéité avec certaines espèces d'animaux aujourd'hui complétement éteintes ou n'existant plus en Europe, telles que le Mammouth de Sibérie (*Elephas primigenius* Blum.), le Rhinocéros (*Rh. tichorinus* Cuv.), le Renne (*Cervus Tarand.*), la Hyène (*H. spelæa*) et l'Ours des Cavernes (*Ursus spelæus*), l'Hippopotame (*H. major*). Toutes ces espèces appartiennent aux terrains quaternaires. M. E. Lartet admet quatre âges paléo-zoologiques : ceux du Mammouth, de l'Ours des Cavernes, du Renne et de l'Aurochs.

M. Garrigou a très-bien étudié cette chronologie dans son étude comparative *sur les alluvions quaternaires anciennes et des cavernes.* Il a réduit à deux les âges zoologiques fossiles, ceux du grand Ours et du Renne ; l'âge de la pierre polie, beaucoup plus récent, offre presque exclusivement des animaux dont les espèces domestiques existent encore de nos jours. On trouvera au surplus des notions très-étendues sur ces questions dans l'appendice à l'ouvrage de sir Charles Lyell, *l'Homme fossile en France* (Paris, 1864, J. B. Baillière et fils). Les *Reliquiæ aquitanicæ* de MM. Lartet et Christy, auxquels nous aurons l'occasion de faire un emprunt dans notre appendice, offriront au complet l'histoire des cavernes du Périgord et du bassin de la Garonne. Sir John Lubbock a proposé les termes *palæolithique* et *néolithique* pour les périodes du *drift* ou *dilivium* (mot absurde qui semble impliquer l'idée fausse d'un déluge). Les deux autres âges préhistoriques seraient l'âge du bronze et du feu (*Prehistoric Times*, p. 2). (*Trad.*)

(2) Ch. Lyell, *l'Ancienneté de l'homme prouvée par la géologie ;* trad. par M. Chaper. Paris, 1864.

torité pour admettre, comme établi, que le crâne d'Engis appartenait à un contemporain du Mammouth (*Elephas primigenius*) et du Rhinocéros laineux (*Rhinoceros tichorrinus*), avec les os desquels il a été découvert, et que le crâne de Neanderthal est d'une date fort reculée quoique incertaine. Quel que soit l'âge géologique de ce dernier, je conçois qu'il est parfaitement sûr (d'après les principes ordinaires des raisonnements paléontologiques) d'admettre que le premier de ces crânes nous fait remonter au moins jusqu'à la limite la plus reculée de cette zone biologique si vague, qui sépare l'époque géologique actuelle de celle qui l'a immédiatement précédée ; il ne peut y avoir aucun doute sur les merveilleux changements qu'a subi la géographie physique de l'Europe, depuis le temps où les ossements des hommes et des Mammouths, des Hyènes et des Rhinocéros furent emportés pêle-mêle dans les cavernes d'Engis.

Le crâne de la caverne d'Engis a été découvert par le professeur Schmerling, qui l'a décrit avec d'autres restes humains, exhumés à la même époque dans son précieux ouvrage (1), d'où nous extrayons le passage suivant (page 59 et seq.).

« J'observe d'abord que ces restes humains qui sont en ma possession sont, comme les milliers d'os que j'ai exhumés depuis peu de temps, caractérisés par le degré de décomposition qui est absolument le même que ceux des espèces éteintes ; tous sont cassés, à quelques exceptions près; quelques-uns sont arrondis comme cela a souvent lieu dans les ossements fossiles d'autres espèces; les cassures sont verticales ou obliques; aucune ne porte des traces

(1) Schmerling, *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liége*, 1833. Nous avons reproduit le texte original de cet ouvrage qui se trouve à la bibliothèque du Muséum. (*Trad.*)

d'érosion; la couleur ne diffère point de celle d'autres ossements fossiles, et varie du blanc jaunâtre au noirâtre. Tous sont plus légers que les os frais, à l'exception de ceux qui sont couverts d'une couche de tuf calcaire, ou bien dont les cavités sont remplies d'une pareille concrétion.

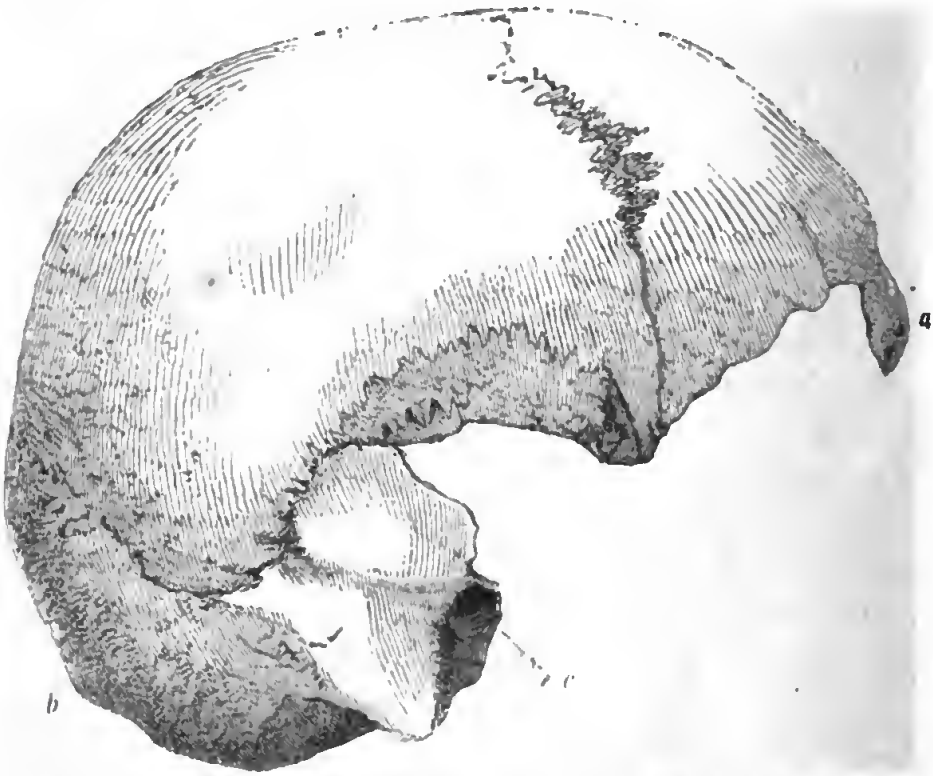


Fig. 43. — Crâne de la caverne d'Engis, vu du côté droit. Moitié de la grandeur naturelle. — *a*, Glabelle. — *b*, Protubérance occipitale. — De *a* à *b*, Ligne glabello-occipitale. — *c*, Trou auditif.

« Le crâne (pl. I du texte de Schmerling et qui est représenté fig. 26) est d'un individu âgé; les sutures commencent à s'effacer, tous les os de la face y manquent et il n'y a qu'un fragment de l'os temporal du côté droit qui a été conservé. La face et la base de ce crâne ont été enlevées avant qu'il fût déposé dans cet endroit, puisqu'après avoir exploré régulièrement toute cette caverne, nous n'avons

pu trouver ces restes. C'est à un mètre et demi de profondeur que nous rencontrâmes ce crâne caché sous une brèche osseuse composée, du reste, de petits animaux, et contenant une dent de Rhinocéros et quelques-unes de Chevaux et de ruminants. Cette brèche avait un mètre de large, s'élevant à un mètre et demi au-dessus du sol de la caverne. La terre qui contenait ce crâne humain n'indiquait aucun dérangement; des dents de rhinocéros, de cheval, d'hyène, d'ours, l'entouraient de toutes parts.

« Le célèbre Blumenbach a exposé les différences dans la forme et les dimensions des crânes humains des différentes races. Cet important ouvrage nous aurait été d'un grand secours, si la face, partie essentielle pour déterminer avec plus ou moins de certitude la race, ne manquait pas à notre crâne fossile; nous sommes convaincu que, d'après un seul échantillon, nous ne pouvons nullement nous prononcer avec certitude, quand même cette tête serait complète, car les nuances individuelles sont si nombreuses dans les crânes d'une même race, que l'on ne peut, sans s'exposer aux plus grandes inconséquences, conclure d'un seul fragment de crâne pour la forme totale de cette tête. Néanmoins, pour ne rien négliger concernant la forme du crâne fossile que nous avons recueilli, nous ferons observer que la forme allongée et étroite du front a d'abord fixé notre attention.

« En effet, le peu d'élévation du frontal, son étroitesse et la forme des orbites le rapprochent plus du crâne de l'Éthiopien que de celui de l'Européen; la forme allongée et l'état développé de l'occiput sont encore des caractères que nous croyons avoir remarqués dans notre crâne fossile; mais pour écarter tout doute à cet égard, j'ai fait représenter le contour du crâne d'un Européen et d'un Éthiopien... (ces contours) suffiront pour faire distinguer les

différences, et un simple coup d'œil en apprendra plus que de longues et fatigantes descriptions.

« Quel que soit le jugement que l'on porte sur l'origine de l'individu d'où provient ce crâne fossile, on peut, ce nous semble, émettre une opinion, sans s'exposer à une controverse dont l'issue serait sans résultat positif; chacun, du reste, est libre de choisir l'hypothèse qui lui paraît la plus fondée; quant à moi, il m'est démontré que ce crâne a appartenu à un individu dont les moyens intellectuels ont été peu développés, et nous en concluons qu'il provient d'un homme dont le degré de civilisation ne devait être que peu avancé, ce dont nous pouvons nous rendre compte en confrontant la capacité du front avec la partie occipitale.

« Un autre crâne, d'un individu jeune, se trouvait sur le fond de cette caverne à côté d'une dent d'Éléphant; ce crâne était entier jusqu'au moment où je voulus le recueillir, il tomba alors en pièces que je n'ai pu réunir jusqu'à présent; mais j'ai fait représenter les os de la mâchoire supérieure; l'état des alvéoles et des dents montre que les molaires n'avaient pas encore percé la gencive. Des molaires de lait détachées, quelques fragments de crâne humain proviennent du même endroit. La figure 3 représente une incisive humaine supérieure dont le volume est réellement remarquable (1). »

M. Schmerling énumère ensuite les os qu'il possède : un fragment du maxillaire supérieur dont les molaires sont usées jusqu'aux racines, deux vertèbres, une clavicule gauche, qui, bien qu'appartenant à un jeune sujet, montre

(1) Dans un passage subséquent, Schmerling appelle l'attention sur une incisive « d'un volume énorme » provenant des cavernes d'Engiboul. La dent représentée est assez longue, mais ses dimensions ne me paraissent pas autrement remarquables.

qu'il devait être d'une haute stature (1); un fragment du cubitus et du radius, un métacarpien, trouvé près du crâne, et quelques autres trouvés à différentes distances, une demi-douzaine de métatarsiens, trois phalanges de la main et une du pied.

« Telle est, dit Schmerling en terminant, l'énumération succincte des restes d'ossements humains recueillis dans la cavernes d'Engis, qui nous a conservé les débris de trois individus parmi ceux de l'Éléphant, du Rhinocéros et de carnassiers d'une espèce inconnue à la création actuelle. »

De la caverne d'Engiboul, qui est située en face de celle d'Engis, sur la rive droite de la Meuse, Schmerling a tiré les débris de trois autres squelettes humains, parmi lesquels on ne trouva que deux fragments de pariétaux, mais plusieurs os des extrémités des membres. Dans un cas, le fragment brisé d'un cubitus était soudé à un fragment semblable de cubitus par des stalagmites, condition fréquemment observée en Belgique parmi les ossements de l'ours des cavernes (*ursus spæleus*).

Ce fut dans la caverne d'Engis, que le professeur Schmerling a trouvé, incrusté dans la stalagmite et associé à une pierre, l'instrument osseux, pointu, qu'il a représenté (planche XXXVI, fig. 7); des silex taillés ont été découverts dans toutes les cavernes belges qui contenaient en abondance des ossements fossiles.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a publié une lettre très-courte (2), où il parle d'une visite (et apparemment d'une visite faite en toute hâte) faite à la collection du professeur « Schermidt » (ce qui est probablement une faute d'im-

(1) La planche qui représente cette clavicule mesure 5 pouces d'une extrémité à l'autre en ligne droite, en sorte que cet os est plutôt petit que grand.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, 2 juillet 1838.

pression pour Schmerling), à Liége. L'auteur critique brièvement les dessins qui ornent l'ouvrage de Schmerling, et affirme que « le crâne humain est un peu plus long qu'il n'est représenté » dans la planche de Schmerling. La seule autre remarque qui soit digne d'être citée est la suivante : « L'aspect des ossements humains diffère peu de celui des os des cavernes que nous connaissons bien, et dont dans cette même ville se trouve une collection considérable. En ce qui touche leurs formes particulières, comparées à celles des variétés des crânes humains modernes, peu de conclusions positives peuvent être avancées, car il existe des différences beaucoup plus grandes entre les différents spécimens de variétés bien caractérisées, qu'entre le crâne fossile de Liége et celui de l'une de ces variétés, choisie comme terme de comparaison. »

On remarquera que les réflexions de Geoffroy Saint-Hilaire ne sont guère qu'un écho des doutes philosophiques de celui qui a décrit et découvert les débris osseux. Quant à la critique des planches, je trouve que la vue de profil donnée par Schmerling est réellement d'environ les $\frac{5}{10}$ d'un pouce plus petit que le modèle, et que la vue *de face* est diminuée d'à peu près autant. A cette exception près, la reproduction n'est en aucune façon inexacte, mais répond très-bien au plâtre qui est en ma possession.

Un morceau de l'occipital, que Schmerling semble avoir oublié, a, depuis, été posé sur le reste du crâne par un anatomiste accompli, le docteur Spring (de Liége), sous la direction de qui un excellent moule de plâtre a été fait par sir Charles Lyell (1). C'est d'après un duplicata de ce plâtre, que mes propres observations sont faites ainsi que

(1) Le professeur Spring a publié en 1864 un mémoire intitulé : *les Hommes d'Engis et de Chauvaux*, plein de faits et de vues ingénieuses, qui sera consulté avec fruit (*Bull. de l'Ac. roy. de Belgique*, t. XVIII, n° 12).

les figures qui les accompagnent, dont les contours sont copiées de dessins très-exacts, faits à la chambre noire par mon ami M. Busk, et qui ont été réduites à la moitié de leur grandeur naturelle.

Ainsi que le professeur Schmerling le fait observer, la base du crâne est détruite et les os de la face manquent complétement; mais la voûte du crâne, qui comprend le frontal, le pariétal et la plus grande partie de l'occipital, jusqu'au milieu du trou occipital, est complète ou à peu près; le temporal gauche manque; du temporal droit les portions qui sont dans le voisinage immédiat du trou auditif, l'apophyse mastoïde et une portion considérable de l'écaille temporale, sont bien conservées (figure 43).

Le tracé des fractures qui subsistent entre les pièces rapprochées du crâne, sont fidèlement dessinées dans la planche de Schmerling, et peuvent être aisément déterminées dans le moule en plâtre; on y discerne aussi les sutures; mais la disposition complexe de leurs dentelures que nous montre la planche, n'est point évidente sur le moule. Quoique les saillies osseuses qui donnent insertion aux muscles ne soient pas extrêmement proéminentes, elles sont bien marquées, et ce caractère, joint au développement bien apparent des sinus frontaux et à la condition des sutures, ne laisse dans mon esprit aucun doute que ce crâne ne soit celui d'un adulte, sinon même celui d'un homme de l'âge moyen. L'extrême longueur du crâne est de (7 pouces 7) 194 millimètres; son extrême largeur, qui répond très-approximativement à l'intervalle entre les protubérances pariétales, n'a pas plus de 136 millimètres (5 pouces 4). Le rapport de la longueur à la largeur est par conséquent très-voisin de 100 à 70. Si l'on trace une ligne du point où l'arcade sourcilière s'incline vers la racine du nez, et qui est appelée la *glabelle* (*a* figure 43),

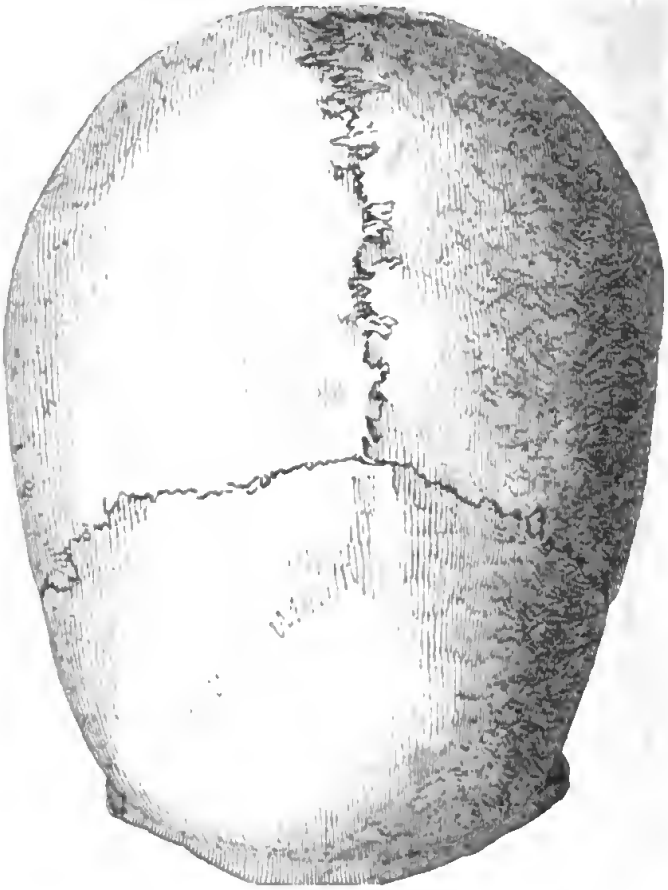


Fig 44. — Crâne d'Engis vu d'en haut.

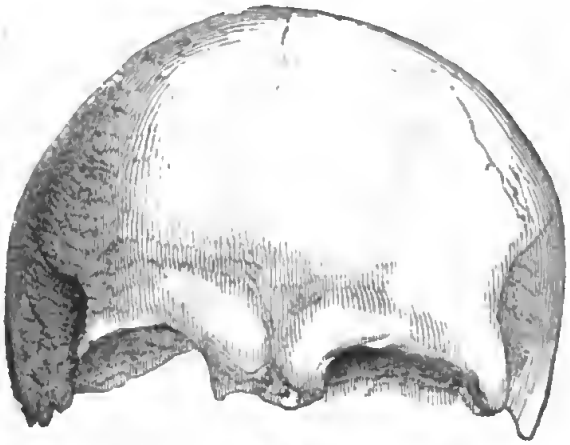


Fig. 45. — Crâne d'Engis vu de face.

à la protubérance occipitale (*b*), et que la hauteur verticale du point le plus élevé de la voûte du crâne à cette ligne, sera représentée (4 p. 75) par 120 millimètres. Vu par la face supérieure du crâne, le front présente une courbe également arrondie et qui se continue dans la direction des côtés et de la face postérieure du crâne, lequel offre aussi une courbe elliptique sensiblement régulière.

La vue de face (fig. 45) montre que la charpente du crâne était très-régulière et élégamment voûtée dans la direction transversale, et que le plus grand diamètre est plutôt un peu en dessous qu'au-dessus des bosses pariétales; on ne peut dire que, par rapport au reste du crâne, le front soit étroit; on ne peut, davantage, l'appeler fuyant; tout au contraire, le contour antéro-postérieur du crâne est bien une courbe régulière, dont la longueur, de la dépression nasale (glabelle) à la protubérance occipitale externe est de 337 millimètres (13 pouces 75). L'arc transverse du crâne, mesuré de l'un des trous auditifs à l'autre, en passant par le milieu de la suture sagittale, est d'environ 328 millimètres (13 pouces). La suture sagittale elle-même a 139 millimètres (5 pouces 5) de longueur.

Les arcades sourcilières (de chaque côté de *a*, fig. 43) sont bien développées, mais sans excès, et sont séparées par une dépression médiane. Leur principale élévation est dans une direction tellement oblique, que je juge qu'elle est due à de larges tissus frontaux.

Si une ligne, joignant la glabelle à la protubérance occipitale, est supposée horizontale (*a b*, fig. 43), aucune portion de la région occipitale ne dépassera de plus de $\frac{1}{10}$ de ligne en arrière de l'extrémité postérieure de cette ligne, et le bord supérieur du trou auditif (*c*) est presque en contact avec une ligne tracée, parallèlement à celle-ci, sur la surface extérieure du crâne.

Une ligne transversale tirée de l'un des trous auditifs à l'autre, traverse comme d'ordinaire la partie antérieure du trou occipital. La capacité de l'intérieur de ce crâne fragmenté n'a pas été déterminée.

Citons maintenant littéralement l'histoire des débris humains de la caverne de Neanderthal, d'après celui qui, le premier, les a décrites, le docteur Shaffhausen (1).

« Au commencement de l'année 1857, un squelette humain fut découvert dans une caverne calcaire de Neanderthal, près de Hochdale, entre Dusseldorf et Elberfeld. Je ne pus d'abord m'en procurer qu'un moule en plâtre, qui fut pris à Elberfeld, et d'après lequel je traçai une description de sa conformation singulière; cette description fut lue le 4 février 1857 à la réunion de la Société d'histoire naturelle et médicale du Bas-Rhin, qui fut tenue à Bonn. Plus tard, le docteur Fuhlrott, à qui la science est redevable de la conservation de ces ossements, qui tout d'abord ne furent pas considérés comme humains, apporta le crâne d'Elberfeld à Bonn et me le confia pour en faire un examen anatomique approfondi. A la réunion générale de la Société d'histoire naturelle de la Prusse rhénane et de la Westphalie, tenue à Bonn, le 2 juin 1857, le docteur Fulhrott lui-même donna une description complète de la localité et des circonstances au milieu desquelles la découverte fut faite. Son opinion était que les ossements pouvaient être regardés comme fossiles, et en arrivant à cette conclusion, il appelait spécialement l'attention sur l'existence de dépôts dendritiques (1) dont leur surface était

(1) *Zur Kenntniss*, etc., Sur les crânes des races humaines les plus anciennes (Muller's *Archiv.*, 1858, p. 453).

(2) Les dendrites sont des cristallisations ramifiées qui, d'après Lyell, se composent généralement d'un mélange d'oxyde de fer et de manganèse —

couverte, et qui avaient d'abord été signalés par le professeur H. van Mayer. J'ajoutai à cette communication une courte note sur le résultat de mon examen anatomique, et les conclusions auxquelles j'arrivai furent : 1° que la forme extraordinaire de ce crâne était due à une conformation naturelle inconnue jusqu'à ce jour, même chez les races les plus sauvages; 2° que ces remarquables ossements humains appartenaient à une période antérieure aux Celtes et aux Germains, et, très-probablement, dérivaient de l'une de ces races sauvages du nord-ouest de l'Europe, dont parlent les auteurs latins et que les immigrants germaniques ont rencontrées comme autochthones; 3° qu'il était hors de doute que ces débris humains devaient remonter à une période à laquelle existaient encore les derniers animaux contemporains du diluvium (1),

ressemblant à certaines espèces de petites plantes marines ramifiées. On les trouve sur les instruments de silex et elles sont une preuve de leur ancienneté. Cependant on les a observés sur les os romains selon H. van Meyer; elles sont néanmoins beaucoup plus fréquentes sur les os qui ont été longtemps enfouis. (*Trad.*)

(1) Comme dans les études palæo-anthropologiques, il est souvent question du diluvium, nous croyons utile de rappeler ici d'après M. Hébert quels sont les phénomènes quaternaires qui ont donné naissance à ce terrain : « 1° Creusement par voie d'érosion de nos vallées actuelles, opération longue et nécessitant l'intervention de masses d'eau considérables. 2° Développement de la faune de l'*Elephas primigenius* sur le sol de la France ainsi accidenté et qui était alors couvert de forêts peuplées d'éléphants et de rhinocéros, forêts qui, pour le dire en passant, ont à peine laissé de traces quand les animaux qu'elles contenaient ont parsemé le sol de leurs débris. Formation par voie de courants aqueux du dépôt erratique inférieur de nos vallées, caillouteux en bas, sableux en haut, avec nombreux ossements d'*Elephas primigenius* et de *Rhinoceros tichorrinus* et quantité de silex taillés de main d'homme dans la vallée de la Somme... 3° Dépôt du limon calcarifère appelé lœss, caractérisé par des concrétions calcaires constantes de forme et de nature aussi bien sur les bords du Rhin qu'à Paris, recouvrant directement le précédent et indiquant une phase nouvelle dans la période quaternaire. 4° Formation d'un dépôt caillouteux composé d'argile rouge et de gravier

mais qu'aucune preuve de cette assurance, ni par conséquent de leur état fossile, n'était fournie par les circonstances au milieu desquelles ces ossements avaient été trouvées.

« Comme le docteur Fuhlrott n'a pas encore publié la relation de ces circonstances, j'emprunte à l'une de ses lettres la description suivante : « Une petite caverne ou grotte assez grande pour admettre un homme, et située

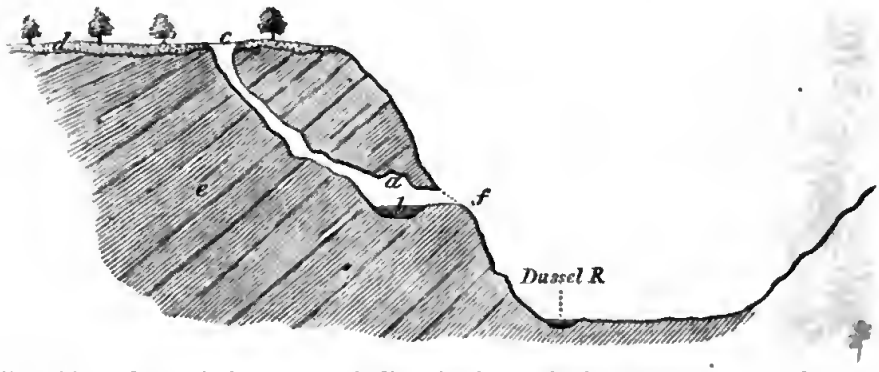


Fig. 46. — Coupe de la caverne de Neanderthal, près de Düsseldorf. — *a*, Caverne à 18 mètres au-dessus de la Düssel et de 30 mètres au-dessous de la surface de la région *c,d*. — *b*, Limon couvrant le sol de la caverne. Le squelette fut trouvé presque à sa partie inférieure. — *b,c*, Fente mettant la caverne en communication avec la surface de la région supérieure. — *d*, Limon sableux superficiel. — *e*, Calcaire dévonien. — *f*, Terrasse ou saillie du rocher.

quartzeux empâtant des silex brisés, sans débris organiques, ne présentant presque jamais de stratification bien nette et reposant soit sur le diluvium gris soit sur le lœss... (diluvium rouge). 5° La surface du diluvium rouge a été soumise elle-même à un lavage par des eaux qui en ont stratifié la partie supérieure et l'ont mélangée avec de l'argile grise... 6° Postérieurement à tous ces phénomènes successifs, nos vallées ont été creusées de nouveau, évidemment dans de nouvelles conditions. Les dépôts que nous venons d'énumérer sont restés appliqués contre les flancs des coteaux, et la forme du sol est devenue ce qu'elle est aujourd'hui, bien que, dans ces vallées ainsi creusées à nouveau, il se soit encore passé de nombreux phénomènes géologiques dont l'étude est à peine ébauchée, mais qui reportent incontestablement à une très-haute antiquité l'époque de la dernière érosion générale. » (*L'Ancienneté de l'homme*, appendice par sir Ch. Lyell, p. 85.) Ces phénomènes post-pliocènes sont en partie consécutifs à la fonte des glaciers. Cela est au moins très-probable. (*Trad.*)

à environ 15 pieds de profondeur de son entrée qui a de 2 à 2^{m},50 de largeur, existe au sud de la vallée de Neanderthal à environ 30 mètres de la rivière Düssel et à 30 mètres au-dessus du sommet de la vallée. Dans sa condition première, cette caverne s'ouvrait sur un plateau à partir duquel la paroi rocheuse descendait presque perpendiculairement dans la rivière. On pouvait y arriver d'en haut, quoique difficilement. Le sol inégal était couvert de limon sur une épaisseur de 4 ou 5 pieds; ce limon était entremêlé d'une petite quantité de cailloux arrondis. En enlevant ce dépôt, les ossements furent découverts, on vit d'abord le crâne placé près de l'entrée de la caverne, et, plus loin, les autres os placés sur le même plan horizontal; j'en recueillis au moins l'assurance, dans les termes les plus formels, de deux paysans que l'on a employés pour déblayer la grotte, et que je questionnai sur les lieux mêmes. Tout d'abord, personne ne pensa que ces ossements étaient humains, et ce ne fut que plusieurs semaines après leur découverte que je les reconnus comme tels et que je les plaçai en lieu sûr. Mais comme l'importance de cette découverte ne fut pas alors appréciée, les paysans mirent peu de soins dans leur fouille et ne mettaient de côté que les grands os. C'est à cette circonstance que l'on peut attribuer que des fragments de ce qui était sans doute un squelette complet vinrent seuls en ma possession.

« L'examen anatomique de ces fragments m'a donné les résultats suivants :

« Le crâne est d'un volume inaccoutumé et de la forme d'une ellipse allongée. Une particularité des plus remarquables frappe tout d'abord, c'est le développement extraordinaire des sinus frontaux, dont la conséquence est que les arcades sourcilières qui se confondent entièrement au

milieu, sont si proéminentes, que l'os frontal offre un creux ou une dépression considérable au-dessous, ou plutôt en arrière de ces sinus, tandis qu'une dépression profonde s'est formée au-dessus de la racine du nez. Le front est bas et étroit, quoique le milieu et la partie postérieure de la voûte crânienne soient bien développés. Malheureusement le fragment du crâne qui a été préservé ne comprend que la partie située au-dessus du plancher de l'orbite, et les lignes courbes occipitales supérieures sont presque réunies au point de former une saillie horizontale; ce crâne comprend donc la presque totalité du frontal, les deux pariétaux, une petite portion de l'écaille et le tiers supérieur de l'occipital. La surface des cassures est récente et prouve que le crâne a été brisé lors de son exhumation. Sa cavité contient 16,876 grains d'eau, d'où son volume peut être évalué en eau à 57,64 pouces cubes ou 1033,24 centimètres cubes. En faisant cette estimation, on suppose que l'eau est au niveau de la lame orbitaire du frontal et de l'entaille la plus profonde dans la suture écailleuse du pariétal et de la ligne demi-circulaire supérieure de l'occipital... La ligne demi-circulaire, indiquant les insertions supérieures du temporal, quoiqu'elle ne soit pas très-fortement marquée, s'élève néanmoins à plus de la moitié de la hauteur du pariétal. Sur l'arc sourcilier droit, on remarque une dépression (1) ou sillon oblique, qui est la trace d'une blessure reçue pendant la vie. Les sutures coronales et sagittales sont à l'extérieur presque fermées, et à la face interne si complétement ossifiées, qu'elles n'ont laissé aucune trace, tandis que la suture lambdoïde reste ouverte. Les dépressions produites par les glandes de Paccioni sont profondes et nombreuses, et il y a un sillon vasculaire profond, anor-

(1) M. Busk a noté que cette dépression est probablement l'orifice du nerf frontal.

mal immédiatement après la suture coronale; ce sillon, aboutissant à ce trou, contenait, sans nul doute, une veine émissaire. Le trajet de la suture frontale est indiqué extérieurement, par une légère saillie et au lieu où elle se réunit à la suture coronale, cette saillie forme une petite protubérance. Le trajet de la suture sagittale est creusé, et au-dessus de l'angle de l'occipital les pariétaux sont déprimés.

MENSURATION DU CRANE DE NEANDERTHAL

Arc longitudinal de l'épine nasale à la ligne demi-circulaire supérieure de l'occipital en passant sur le vertex.	303
Circonférence en passant sur les arcades sourcilières et la ligne supérieure demi-circulaire de l'occipital.	590
Largeur du frontal du milieu de la ligne temporale d'un côté au même point du côté opposé.	104
Longueur de l'épine nasale à la suture coronale.	133
Largeur extrême des sinus frontaux.	25
Hauteur verticale prise sur une ligne tirée des bords écailleux des pariétaux.	70
Largeur de la partie postérieure du crâne d'une protubérance pariétale à l'autre.	138
Distance de l'angle supérieur de l'occipital à la ligne demi-circulaire supérieure.	51
Épaisseur de l'os aux bosses pariétales.	8
Épaisseur à l'angle de l'occipital..	9
Épaisseur à la ligne demi-circulaire supérieure (1).	10

Outre le crâne, on a préservé les os suivants :

1° Les deux fémurs intacts. De même que le crâne et tous les autres os, les fémurs sont caractérisés par une épaisseur exceptionnelle, et par le grand développement de toutes les saillies et dépressions pour l'insertion des

(1) M. Busk qui a traduit en anglais et annoté le mémoire de M. Schaafhausen, a pris *sur le moule en plâtre* des mesures qui diffèrent de celles données par M. Shaafhausen. Les voici, dans le même ordre, telles que M. Huxley les reproduit en regard de celles de l'auteur allemand. 300 — 590 — 114 — 125 — 23 — 00 — 150 — 60.

muscles. Au musée anatomique de Bonn, sous la désignation d'os de géants, il y a quelques fémurs dont l'épaisseur est à peu près la même, mais ils sont beaucoup plus courts.

	OS DE GÉANT.	OS DE NEANDER.
Longueur.	542	438
Diamètre de la tête du fémur.	54	53
— de l'extrémité inférieure du fémur d'un condyle à l'autre. . . .	89	87
— du fémur au milieu de sa longueur.	33	30

2° Un humérus droit intact, dont le volume montre qu'il est en rapport avec le fémur.

Longueur.	312
Épaisseur au milieu.	26
Diamètre de la tête.	49

En outre, un radius droit de dimension analogue et le tiers supérieur d'un cubitus droit répondent à l'humérus et au radius.

3° Un humérus gauche, auquel manque le tiers supérieur et qui est si grêle qu'il ne paraît pas appartenir au même individu que le droit; un cubitus gauche qui, bien que complet, est déformé par une affection au point que l'apophyse coronoïde étant très-épaissie par des dépôts ossiformes, la flexion du coude au delà de l'angle droit doit avoir été impossible; la fosse antérieure de l'humerus qui reçoit l'apophyse coronoïde est également remplie d'un dépôt semblable; l'olécrane est fortement incliné de haut en bas. Comme cet os ne présente d'ailleurs aucun signe de dégénérescence rachitique, on doit supposer que c'est à une lésion infligée pendant la vie qu'est due l'ankylose. Quand on compare le cubitus gauche au droit, il peut

sembler au premier coup d'œil que ces os appartenaient à deux individus différents, le cubitus étant de plus d'un demi-pouce trop court pour s'articuler avec le radius correspondant. Mais il est clair que ce raccourcissement, non moins que la diminution de volume de l'humérus gauche, dépendent tous deux des accidents pathologiques dont nous venons de parler.

4° Un ilion gauche presque intact et contigu au fémur, un fragment de l'épaule droite, l'extrémité antérieure d'une côte du côté droit, l'extrémité postérieure d'une côte du côté gauche et enfin deux extrémités postérieures et une portion moyenne de côte, qui, par leur rondeur exceptionnelle et leur courbe, abrupte, ressemblent plutôt à celle d'un carnassier qu'à celle d'un homme. Cependant le docteur V. Meyer, à l'opinion de qui je défère, ne voudrait pas se hasarder à déclarer qu'elles appartiennent à un animal, et il ne reste qu'à supposer que ces conditions anormales proviennent d'un développement considérable et exceptionnel des muscles thoraciques.

Les os adhèrent fortement à la langue, bien que, ainsi qu'on l'a démontré par l'acide chlorhydrique, la plus grande partie du cartilage soit encore adhérente et paraisse, néanmoins, avoir subi la transformation gélatineuse qui a été observée par Bibra, sur les ossements fossiles (1). La

(1) M. Scheurer-Kestner a fait des recherches étendues sur les modifications chimiques des ossements fossiles à l'occasion de sa découverte d'ossements dans le lehm de la vallée du Rhin. Selon cet auteur, les ossements fossiles renferment, outre l'osséine normale, une autre substance provenant probablement d'une modification chimique de l'osséine. Cette opinion est fondée sur la perte qu'éprouvent les ossements par la calcination, qui leur fait perdre plus du double de ce qu'ils devraient perdre par la combustion de l'osséine seule. Il suit de là que si l'on ne peut chimiquement établir l'âge absolu d'un os, on peut établir son âge relatif par la détermination de la quantité d'osséine modifiée qu'il contient. Les recherches de M. Scheurer ont porté principalement sur les ossements trouvés à Eguisheim, et dont il

surface de tous les os est couverte en plusieurs endroits de petites taches noires qui, examinées à la loupe, représentent des *dendrites* très-délicates. Ces dépôts, qui ont d'abord été remarqués par le docteur Meyer, sont plus visibles à la face interne des os crâniens. Ils consistent en un composé ferrugineux, qui, d'après sa couleur noire, peut contenir du manganèse. Des dendrites analogues s'offrent fréquemment sur les rocs lamelleux et se rencontrent dans les fissures et dans les crevasses. A la réunion de la Société du Bas-Rhin, tenue à Bonn le 1er avril 1857, le professeur Meyer dit qu'il avait observé, au musée de Poppelsdorf, de semblables cristaux dendritiques sur plusieurs ossements fossiles, particulièrement sur ceux de l'*Ursus spelæus*, mais encore plus abondamment et élégamment déposées sur les os fossiles et les dents de l'*Equus adamiticus*, de l'*Elephas primigenius*, provenant des cavernes de Bolve et de Sundwig. De légères traces de dendrites analogues ont été observées sur un crâne romain de Siegburg, tandis que d'autres crânes, qui avaient passé plusieurs siècles sous la terre, n'en offraient aucune trace. Je dois à H. von Meyer les observations suivantes sur cette question :

« La formation de dépôts dendritiques, qui étaient autrefois regardés comme une preuve de leur condition fossile, est intéressante. On a supposé que, dans les dépôts du diluvium, la présence de dendrites peut être regardée comme apportant une marque de distinction entre les os mêlés

sera question ci-après ; sa conclusion est que ces ossements trouvés dans le lehm présentant la même composition que les ossements d'animaux provenant du même terrain et ayant appartenu à des espèces éteintes, « la contemporanéité de l'être humain et de ces races doit être acceptée comme démontrée au point de vue chimique. » Voyez *Note sur la découverte d'ossements fossiles..... suivie de recherches chimiques*, etc. Colmar, 1867. (*Trad.*)

au diluvium à une période quelque peu postérieure, et les véritables ossements diluviens qui seuls offriraient des dendrites. Mais je suis depuis longtemps convaincu que ni l'absence des dendrites ne peut être considérée comme un signe d'âge récent, ni leur présence comme suffisante pour établir la haute antiquité des objets sur lesquels ils se montrent. J'ai moi-même constaté sur du papier qui ne pouvait avoir plus d'un an de date, des dépôts dendritiques que l'on ne pouvait distinguer de ceux des ossements fossiles. Ainsi je possède un crâne de chien qui provient d'une colonie romaine dans le voisinage de Heddersheim *Castrum Hadrianum*, que l'on ne peut en aucune façon distinguer des os fossiles des cavernes de Frankish ; il présente la même couleur et adhère à la langue exactement comme ceux-là, de sorte que ce caractère qui, au meeting de Bonn, a donné lieu à des scènes si amusantes entre Bucklandes et Schmerling, n'a plus aucune valeur. C'est pourquoi, dans les cas douteux, la condition des os peut à peine donner des moyens de s'assurer s'il est fossile, c'est-à-dire s'il a une antiquité géologique, ou s'il appartient à la période historique. »

Comme nous ne pouvons maintenant considérer le monde primitif comme présentant des conditions d'existence totalement différentes, sans aucune transition à la vie organique actuelle, la désignation de *fossile*, en tant qu'appliquée à un os, n'a plus le sens qu'elle comportait au temps de Cuvier. Il y a des présomptions suffisantes que l'homme a coexisté avec les animaux trouvés dans le diluvium, et plusieurs races sauvages peuvent avoir disparu bien avant toute période historique, en même temps que les animaux du monde ancien, tandis que les races dont l'organisation s'était perfectionnée avaient propagé leur genre. Les ossements qui sont le sujet de cette note offrent

des caractères qui, bien que laissant l'époque géologique incertaine, indiquent néanmoins une très-haute antiquité. On doit aussi remarquer que, si commune que soit la découverte d'ossements d'animaux diluviens dans les cavernes à dépôt de limon, de tels débris n'ont point été trouvés à Neanderthal, et que les os qui étaient recouverts par un dépôt qui n'avait que 4 ou 5 pieds d'épaisseur, sans aucune enveloppe protectrice de stalagmite, avaient conservé la plus grande partie de leur substance organique.

« Ces circonstances peuvent être réunies contre la probabilité d'une antiquité géologique. En outre, rien ne nous autorise à considérer cette forme crânienne comme représentant le type primitif le plus sauvage de la race humaine, depuis que l'on connaît des crânes parmi les sauvages contemporains, qui, bien que n'offrant pas cette conformation extraordinaire du front qui donne au crâne de Neanderthal l'aspect de celui des grands singes, ont néanmoins des caractères qui appartiennent à un état très-inférieur de développement tel que la grande profondeur de la fosse temporale, les saillies temporales en crête proéminentes, et la capacité crânienne généralement très-inférieure. Il n'y a aucune raison pour supposer que la dépression postfrontale soit due à un aplatissement artificiel, tel qu'il est pratiqué, sous différentes formes, par les nations barbares du vieux et du nouveau monde. Le crâne est tout à fait symétrique et ne montre aucune trace de contre-pression occipitale, tandis que, selon Morton, chez les têtes plates de la Colombie, l'os frontal et le pariétal sont toujours sans symétrie. Sa conformation montre le peu de développement de la région antérieure de la tête qui a été si fréquemment notée dans les crânes très-anciens, et qui nous donne une preuve des plus frappantes de l'in-

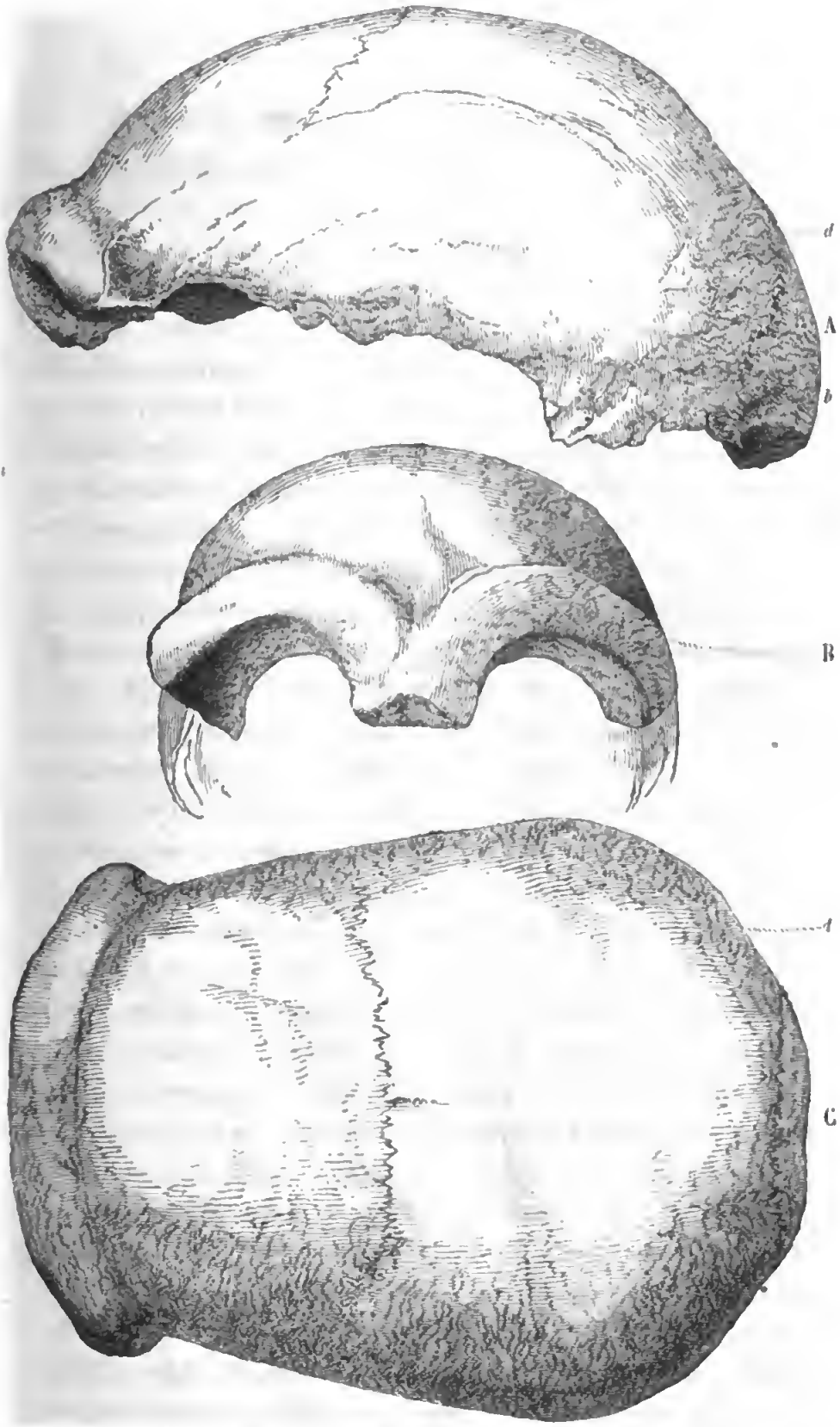


Fig. 47. — Crâne de Neanderthal. Vues : latérale (A), frontale (B) et supérieure (C). Moitié de la grandeur naturelle. Les contours sont faits à la chambre noire et réduits à la moitié de leur grandeur par M. Busk. Les détails sont représentés d'après le moule et les photographies du docteur Fuhlrott. — *a*, glabelle. — *b*, protubérance occipitale. — *c*, Suture lambdoïde.

Digitized by Google

fluence de la culture et de la civilisation sur la forme du crâne humain. »

Plus loin le docteur Shaafhausen dit encore :

« Il n'y a absolument aucun motif pour considérer le développement inaccoutumé des sinus frontaux, dans le crâne de Neanderthal, comme une déformation pathologique ou individuelle; il s'agit ici sans nul doute possible, d'un caractère typique de race qui est en relation physiologique avec l'épaisseur extraordinaire des autres os du squelette, lesquels excèdent d'environ la moitié les proportions usuelles. Le développement des sinus frontaux, qui sont des appendices des conduits de l'air, indique pareillement une force et une puissance exceptionnelle des mouvements, telle que l'on peut l'induire du volume de toutes les arêtes et apophyses destinées à l'insertion des muscles ou à l'articulation des os. Que cette conclusion puisse être tirée de l'existence de larges sinus frontaux et de la proéminence de la région inférieure du front, plusieurs autres observations le confirment de différentes façons. Les mêmes caractères, selon Pallas, distinguent le cheval sauvage du domestique et, selon Cuvier, l'ours des cavernes de l'ours contemporain; selon Roulin, le cochon sauvage d'Amérique a repris sa ressemblance avec le verrat, de même que le chamois se distingue de la chèvre; le bull-dogue enfin qui se caractérise par ses os volumineux et ses muscles fortement développés, s'éloigne de toutes les espèces de chiens. L'évaluation de l'angle facial, qui, selon le professeur Owen, est si difficile à fixer chez les grands singes à cause de la proéminence des arcades sus-orbitaires, est dans le cas présent, rendue encore plus difficile à cause de l'absence du trou auditif et de l'épine nasale. Mais si l'on donne au crâne une position horizontale convenable à la hauteur des parties subsistantes des lames orbitaires, et que

la ligne ascendante touche la surface du frontal derrière les arcades sourcilières, l'angle facial n'excède pas 56°. Malheureusement aucune partie des os faciaux dont la conformation est si importante, quant à la forme et à l'expression de la tête, n'a été conservée. La capacité crânienne, mise en regard du développement extraordinaire du squelette, semble indiquer un développement cérébral très-petit. Dans son état actuel, le crâne contient environ 31 onces de graine de millet; si l'on tient compte des os qui manquent en proportion de ceux qui restent, toute la cavité crânienne devait avoir 6 onces de plus, en sorte que l'on peut évaluer à 37 onces son contenu total s'il avait été intact. Tiedemann assigne comme capacité du nègre 40, 38 et 35 onces. Le crâne contient un peu plus de 36 onces d'eau, qui correspond à une capacité cubique de 1,033 centimètres cubes (1). Huschke évalue à 1,127 centimètres cubes la capacité crânienne d'une négresse, à 1,146 celle d'un vieux nègre. Les crânes malais mesurent en eau 36 et 33 onces, et chez les petits Hindous, elle descend à 27 onces. »

Après avoir comparé le crâne de Neanderthal avec un grand nombre d'autres, anciens et modernes, le professeur Shaaffhausen conclut ainsi :

« Les ossements humains et le crâne de Neanderthal dépassent tous les autres dans ces particularités de conformation qui peuvent conduire à cette conclusion qu'ils appartiennent à une race barbare et sauvage. Que la caverne dans laquelle ils ont été trouvés, sans aucune trace d'art humain, fût le lieu de leur sépulture, ou, comme les ossements d'animaux étaient ailleurs, qu'ils y aient été entraînés par des actions géologiques, ils peuvent dans tous

(1) Dans son état complet, sa capacité serait donc de 6 onces de plus (=187 c. cubes) soit 1,220 c. cubes. (*Trad.*)

les cas être considérés comme la trace la plus ancienne des habitants primitifs de l'Europe. »

Quelque temps après la publication de la traduction du mémoire du professeur Shaaffhausen, je fus amené à étudier le moule du crâne de Neanderthal, avec plus d'attention que je n'en avais mis jusqu'alors : je voulais donner à sir Charles Lyell un diagramme montrant les particuliarités de ce crâne, comparé aux autres crânes humains ; à cet effet, il était nécessaire de déterminer avec précision les points anatomiques qui devaient être comparés chez les différents spécimens. Parmi ces points, la glabelle était l'un des mieux marqués ; je pris ensuite un second point limité par la protubérance occipitale et la ligne semi-circulaire supérieure, et je plaçai l'une sur l'autre le tracé du crâne de Neanderthal, et celui du crâne d'Engis, dans une situation telle, que la glabelle et la protubérance occipitale externe de chacun d'eux fussent sur la même ligne droite : la différence qui fut alors constatée était si considérable et l'aplatissement du crâne de Neanderthal si énorme (comparez fig. 43, A, et 47, A), que tout d'abord j'imaginai que j'avais commis quelque erreur. J'étais même d'autant plus disposé à l'admettre, que dans les crânes humains ordinaires, la protubérance occipitale et la ligne courbe semi-circulaire supérieure, qui est sur la face externe de l'occipitale, répondent presque strictement, à l'intérieur, avec les sinus latéraux et avec la ligne d'insertion du tentorium ou tente du cerveau.

Sur le tentorium repose, ainsi que j'ai dit dans mon précédent essai, le lobe postérieur du cerveau ; en sorte que la protubérance occipitale et la ligne courbe en question indiquent approximativement les limites inférieures de ce lobe. Était-il possible qu'un être humain eût à ce point le cerveau aplati et déprimé, ou bien les insertions muscu-

laires avaient-elles changé leur situation naturelle? En vue de mettre fin à ces doutes et de décider la question, de savoir si l'énorme projection de la région sourcilière dépendait ou non du développement des sinus frontaux, je priai sir Charles Lyell d'obtenir du docteur Fuhlrott, possesseur du crâne, des réponses à certaines questions, ou, si la chose était possible, un moule, ou tout au moins, enfin, des dessins ou des photographies représentant l'intérieur du crâne.

Le docteur Fuhlrott répondit à mon enquête avec une courtoisie et une promptitude dont je lui suis extrêmement reconnaissant, et il m'envoya ultérieurement trois excellentes photographies. L'une d'elles nous donne, de

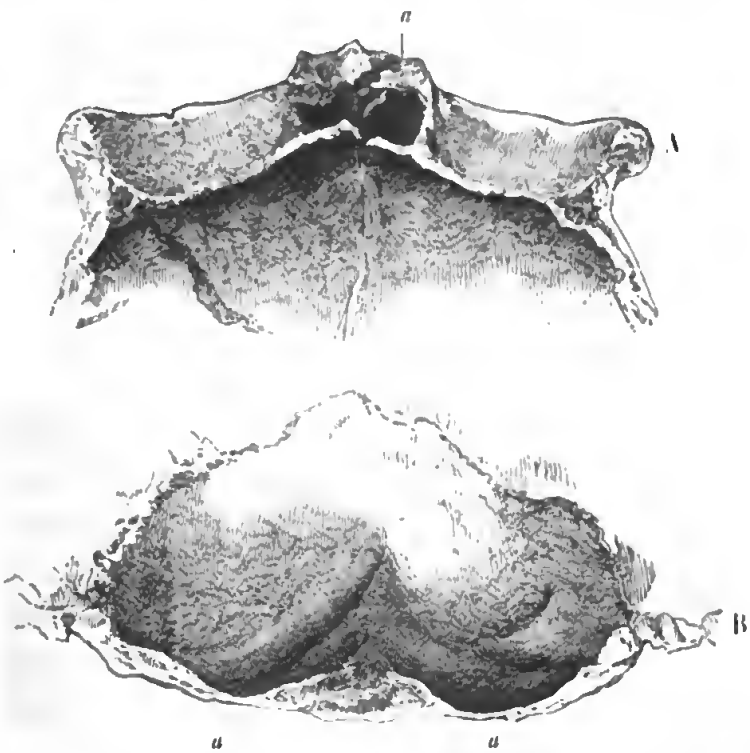


Fig. 48. — Dessins, d'après les photographies du docteur Fuhlrott, des parties intérieures du crâne de Neanderthal. — A, Vue de la face interne et inférieure de la région frontale montrant les orifices inférieurs des sinus frontaux *a*. — B, Vue analogue de la région occipitale montrant l'empreinte des sinus latéraux *aa*.

ce crâne, une vue de profil que nous avons fait graver (fig. 47, A), la seconde (fig. 48, A), nous montre les vastes orifices des sinus frontaux sur la face inférieure de la portion frontale du crâne, sinus dans lesquels, dit le docteur Fuhlrott, « une sonde peut être introduite à la profondeur d'un pouce ; » cette même figure fait voir le grand développement des arcades sourcilières épaissies au delà de la cavité cérébrale. La troisième enfin (fig. 47, B), représente le bord de l'occipital et la face interne de la région postérieure du crâne ; elle montre très-clairement les deux dépressions des sinus latéraux qui convergent vers la ligne centrale de la voûte du crâne, pour former le sinus longitudinal supérieur. Il était donc clair que je ne m'étais pas trompé dans mon interprétation, et que le lobe postérieur du cerveau de l'homme de Neanderthal devait avoir été aussi aplati que je l'avais supposé.

La crâne de Néanderthal offre donc réellement les caractères les plus extraordinaires. Sa longueur extrême est de 202 millimètres (8 pouces), sa largeur est seulement de 144 millimètres (5, 75 pouces), ou, en d'autres termes, sa longueur est à sa largeur comme 100 est à 72 ; il est extrêmement déprimé puisqu'il mesure seulement 86 millimètres (3, 4 pouces), de la ligne glabello-occipitale au point le plus élevé de sa courbe ; l'arc longitudinal mesuré de la même façon que sur le crâne d'Engis (page 262), est de 303 millimètres (12 pouces) ; l'arc transversal ne peut pas être exactement mesuré, en raison de l'absence des os temporaux ; mais on suppose avec probabilité qu'il était à peu près égal au précédent ; en tout cas il excède 255 millimètres (10 pouces 1/4). La circonférence horizontale est de 571 millimètres (23 pouces) ; mais ce chiffre élevé est dû en grande partie au vaste développement des arcades sourcilières, quoique, à la vérité, le périmètre in-

terne du crâne ne soit point petit. Le volume considérable de la région sourcilière donne, en effet, au front l'aspect beaucoup plus *fuyant* que le contour interne du crâne ne semble l'annoncer.

Pour l'œil d'un anatomiste, la partie postérieure du crâne est encore plus frappante que l'antérieure. La protubérance occipitale est située à l'extrémité postérieure du crâne, quand on met sur un plan horizontal la ligne glabello-occipitale, et bien loin qu'une partie quelconque de la région occipitale dépasse ce point, cette région du crâne glisse obliquement du haut en bas et d'arrière en avant, en sorte que la suture lambdoïde est située sur la face supérieure du crâne. En même temps et malgré la grande longueur du crâne, la suture sagittale est remarquablement courte (112 millimètres) et la suture écailleuse est très-droite.

En réponse à mes questions, le docteur Fulhrott m'écrivit encore que l'occipital « est dans un état de conservation parfaite, non moins que la ligne semi-circulaire supérieure qui forme une saillie très-accusée, linéaire à ses extrémités, mais s'élargissant vers le milieu, où elle forme deux saillies réunies par une ligne ininterrompue, qui est légèrement déprimée au centre.

« Sous le bourrelet gauche, l'os offre une surface oblique de 6 lignes de longueur sur 12 de largeur. » Ceci doit s'appliquer au tracé qui est au-dessous de *b*, fig. 47, A; c'est là une particuliarité intéressante, car elle établit que, malgré l'aplatissement de l'occiput, les lobes postérieurs du cerveau s'avançaient notablement au delà du cervelet, et de plus, parce que cela constitue l'un des nombreux points similaires du crâne de Neanderthal et de certains crânes australiens.

Telles sont les deux formes les mieux connues des crânes

humains qui aient été découvertes dans ce qui peut s'appeler un état fossile. L'une ou l'autre peut-elle, à un degré appréciable quelconque, diminuer à nos yeux ou remplir l'espace qui, anatomiquement, existe entre l'homme et le singe anthropomorphe? ou bien ni l'une ni l'autre de ces formes ne se distingue-t-elle plus profondément de la structure moyenne du crâne humain que ne le font, à notre connaissance, les crânes normalement développés étudiés jusqu'à ce jour?

Il est impossible de se former une opinion quelconque sur ce double problème, sans entrer dans l'étude préliminaire des variétés que nous montre la structure humaine en général, sujet qui a été jusqu'à ce jour imparfaitement étudié, quoique, même pour exposer ce que nous en savons, les limites de ce travail soient insuffisantes et m'obligent à à ne tracer qu'une esquisse incomplète.

L'anatomiste le moins expert sait parfaitement qu'il n'y a pas un seul organe du corps humain dont la conformation générale ne varie dans des limites plus ou moins étendues chez les divers individus. Le squelette offre des proportions variables et même, jusqu'à certain points, différentes. Les muscles qui meuvent les os changent notablement leurs points d'insertion, les variétés dans le mode de distribution des artères sont soigneusement classées en raison de l'importance chirurgicale qu'offre la connaissance de leurs anomalies. Les caractères cérébraux sont extrêmement variables, car rien n'est moins constant que la forme et le volume des hémisphères, le nombre des circonvolutions de la surface du cerveau et j'ajouterai — ces caractères eux-mêmes, plus inconstants que tous les autres, que très-imprudemment on a tenté de donner comme caractères distinctifs de l'homme à savoir : la corne postérieure du ventricule latéral, le petit hippocampe et le

degré de projection du lobe postérieur du cerveau sur le cervelet. Enfin, ainsi que chacun le sait, les cheveux et la peau des êtres humains peuvent offrir les diversités les plus extraordinaires de couleur et de texture.

Pour autant que les connaissances actuelles nous permettent de le dire, le plus grand nombre des variétés de structure que nous venons d'énumérer sont individuelles. La disposition simienne de certains muscles que l'on rencontre çà et là (1) dans les races blanches du genre humain, n'est pas, que l'on sache, plus fréquente parmi les nègres ou parmi les Australiens; et ce n'est pas parce que le cerveau de la Vénus hottentote était plus lisse, que ses circonvolutions étaient plus symétriques et que, à ces points de vue, elle tenait du singe plus que les Européens ordinaires — que l'on sera en droit de conclure qu'un semblable état anatomique du cerveau est général parmi les races humaines inférieures, quelque probable d'ailleurs que puisse être cette conclusion.

Il est fâcheux, en effet, que nous manquions de renseignements sur les parties molles des différentes races d'hommes, sauf de la nôtre (2); et, même pour ce qui est

(1) M. Church, *Natural history Review*, 1861. Voyez l'excellent *Essay on myology of orang.*

(2) La Société d'anthropologie de Paris a publié * des *Instructions générales pour les recherches et observations anthropologiques*, qui ont été rédigées par M. Broca, et délivre des feuilles d'observation que tout voyageur peut remplir même sans être au courant de la science. En outre, des *Instructions* spéciales pour le Pérou, le Sénégal, le Mexique, le Chili, la Sicile et le littoral de la mer Rouge **, se délivrent à tous les voyageurs qui en font la demande. Il y a donc lieu d'espérer, grâce à la précision de ces questionnaires explicites, que dans quelques années le regret si justement exprimé par M. Huxley n'aura plus, au même degré, sa raison d'être. (*Trad.*)

* *Mémoires de la Société d'anthropologie*, 1865; *Archives de médecine navale*, 1865, t. III, p. 369, et tirage à part.

** *Bulletins de la Société d'anthropologie* et tirage à part.

du système osseux, nos collections sont malheureusement dépourvues de toutes les parties autres que la tête. Il y a des crânes en assez grand nombre, et depuis le temps où Blumenbach et Camper appelèrent l'attention sur les différences notables et singulières qu'ils nous révèlent, la collection et la mensuration des crânes sont devenues une branche de l'histoire naturelle, étudiée avec zèle; les résultats qu'elle a fournis ont été groupés et classés par différents auteurs, parmi lesquels l'actif et savant Retzius doit toujours être cité le premier.

Les crânes humains diffèrent les uns des autres, non-seulement par leur volume absolu et par la capacité des parties qui logent le cerveau, mais encore par la proportion relative de leurs différents diamètres, par le volume relatif des os de la face (et plus particulièrement de la mâchoire et des dents), comparés à ceux du crâne, par le degré auquel la mâchoire supérieure (qui est nécessairement suivie par l'inférieure) est rejetée en arrière et en bas sous la ligne de la région frontale, ou en avant et en haut, au delà de cette ligne; ils diffèrent encore par la relation du diamètre transverse de la face, pris d'un os malaire à l'autre, au diamètre transverse du crâne; par la forme plus arrondie ou plus conique de la voûte du crâne et par le degré d'aplatissement du crâne dans sa région postérieure ou, au contraire, par sa projection au delà de la ligne, à laquelle et au-dessous de laquelle s'insèrent les muscles du cou.

Dans quelques crânes, le cerveau peut être appelé *rond*, la longueur extrême ne dépassant pas l'extrême largeur dans une proportion supérieure à 100 : 80, quoique la différence puisse être beaucoup moindre (1). Les hommes qui

(1) Dans aucun crâne humain normal la largeur du crâne n'excède sa longueur.

ont des crânes de cette forme, ont été appelés, par Retzius,

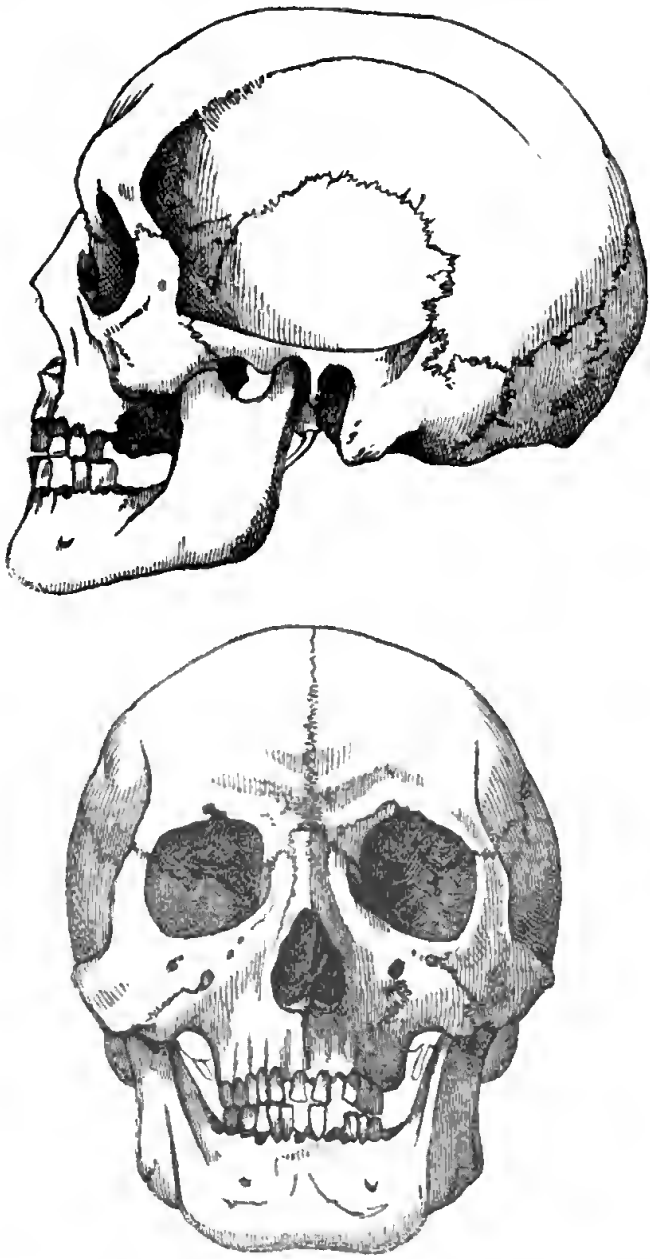


Fig. 49. — Vues de profil et de face d'un crâne de Kalmouck rond et orthognathe. d'après von Baer (1/3 de la grandeur naturelle).

brachycéphales; le crâne de Kalmouck, dont de Baer a publié des vues de face et de profil (nous en donnons une

copie réduite fig. 49) dans son excellent ouvrage (1), nous fournit un exemple admirable de ce genre. D'autres, tels

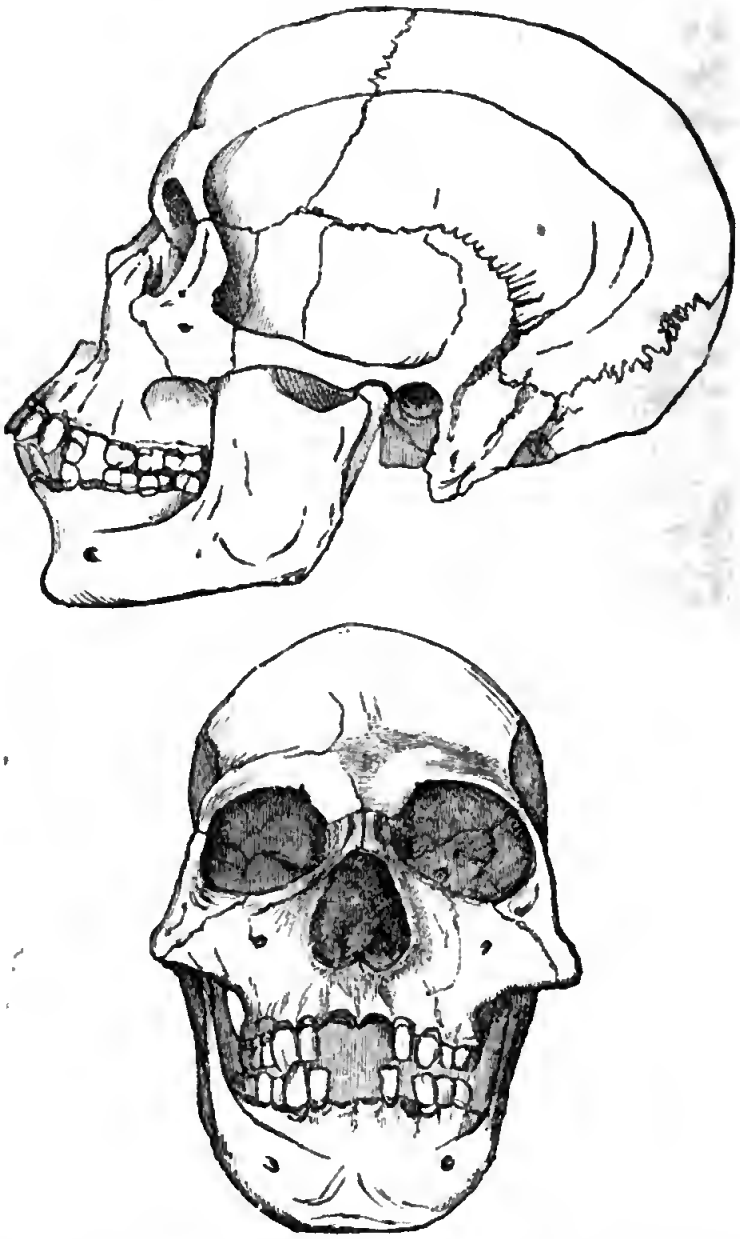


Fig. 50. — Vues de face et de profil d'un crâne oblong et prognathe d'un nègre (1/3 de la grandeur naturelle).

(1) *Crania selecta.*

que celui du nègre, représenté fig. 50 d'après M. Busk (1), ont une forme très-différente, très-allongée, et peuvent être appelés *oblongs;* chez ce sujet, la longueur extrême est à la plus grande longueur comme 100 est à 67, et le diamètre transverse peut même descendre au-dessous de ces proportions. Les individus qui offrent cette forme de crâne ont été appelés, par Retzius, *dolichocéphales* (2).

(1) *Crania typica.*

(2) La nomenclature relative aux diamètres des crânes s'est, dans ces dernières années, enrichie — si c'est là une vraie richesse — de si nombreuses expressions, que nous rendrons peut-être quelque service au lecteur en lui présentant les définitions de quelques néologismes. Parlons d'abord des mots utiles. Broca, le premier, a proposé de désigner du nom d'*indice céphalique* le rapport réduit en centièmes du diamètre transversal maximum au diamètre longitudinal. Cette dénomination a été universellement adoptée. L'indice céphalique est donc le quotient obtenu en multipliant par 100 le diamètre transversal, et en divisant le produit par le diamètre longitudinal. Cela posé, où finit la dolichocéphalie? où commence la brachycéphalie? Retzius avait fixé au quart du diamètre longitudinal chez les dolichocéphales sa différence d'avec le transversal, soit à 75 p. 100. Ainsi que Huxley l'a fait remarquer, ce chiffre excluait du rang des dolichocéphales les Suédois eux-mêmes. D'ailleurs, il est maintenant universellement convenu, pour des raisons tirées de la pratique, que tout crâne dont la largeur est à la longueur comme 80 : 100 (ou au delà de 80) est brachycéphalique. Au-dessous de 80, dans la division dichotomique de Retzius, tout crâne devrait être dolichocéphalique. Mais l'insuffisance de cette distribution, qui confondrait des groupes très-distincts d'hommes, a été rapidement sentie, et Broca a proposé, à titre de procédé descriptif, le nom de *mésaticéphales* pour distinguer les crânes de type intermédiaire entre 77,7 et 80 p. 100. En outre, comme ces limites lui paraissaient encore trop larges, il a déterminé des chiffres intermédiaires, en sorte que les crânes étroits étaient distribués en *dolichocéphales purs* (75 p. 100 et au-dessous) et en *sous-dolichocéphales* (entre 75 et 77,6). Ici venaient les mésaticéphales (de 77,7 à 79,9). A leur tour, les brachycéphales se divisaient en *sous-brachycéphales* (de 80 à 84,9) et *brachycéphales purs* (de 85 et au delà).

Welcker, dans ses tables crâniométriques, a pris pour minimum de brachycéphalie 81, et pour maximum de dolichocéphalie 72. Entre 72 et 81, se rangent les crânes les plus nombreux, qu'il appelle *orthocéphales*, terme auquel Vogt préfère, avec raison, celui de mésaticéphales, proposé par Broca.

Le coup d'œil le plus superficiel jeté sur les vues de profil de ces deux crânes suffira pour prouver qu'ils diffèrent, à un autre point de vue, d'une manière très-frappante. Le profil de la face de Kalmouck est presque vertical; les os de la face sont inclinés du haut en bas et sous la partie antérieure du crâne. Le profil de la tête de nègre, d'un autre côté, offre une singulière inclinaison : la partie

et généralement adopté. Enfin Huxley a donné une nomenclature éminemment éclectique et internationale, où la Suède, l'Angleterre, l'Allemagne et la France sont également représentées : au delà de 80 p. 100, *brachycéphales* divisés en *brachistocéphales* (de 85 p. 100 et au-dessus), et *eurycéphales* (de 80 à 85) ; au-dessous de 80 les dolichocéphales se divisent en quatre groupes, de 80 à 77, *sous-brachycéphales ;* de 77 à 74, *orthocéphales ;* de 74 à 71, *mécocéphales ;* 71 et au-dessous, *mécistocéphales.* (*Prehistorie remains of Caithness*, p. 85 ; 1866.) Il pourrait y avoir quelque inconvénient à cette nomenclature multiple et qui a été récemment encore augmentée, et dont quelques termes ont plusieurs acceptions si l'on y voyait autre chose, selon l'expression de Broca, qu'un procédé descriptif. Or, il semble que l'heureuse innovation due à cet auteur de l'indice céphalique rend accessoire toute classification verbale. On pourrait prendre l'habitude de dire crâne de 80, de 85, de 75, etc., avec l'avantage d'une grande précision, tout en conservant les trois termes principaux : *dolicho, mesati* et *brachycéphales.*

Après ces explications, le lecteur peut se demander à quoi ont abouti les classifications d'après les rapports des longueurs. Huxley en parle un peu plus loin; Vogt, résumant sur ce point les observations de Welcker, dit qu'en apparence « les conditions de civilisation se trouvent plutôt dans un juste milieu entre les deux extrêmes, dans un degré moyen de longueur de la tête, » conclusion extrêmement flatteuse pour les Français qui occupent à peu près le milieu de l'échelle des têtes moyennes, de même (et ici la pointe d'ironie est marquée) qu'ils se considèrent comme le centre de la civilisation » (*Leç. sur l'homme*, p. 65).

Quoi qu'il en soit, voici quelques mesures que nous empruntons à plusieurs auteurs et notamment aux tableaux crâniométriques de Prnner-Bey, Vogt, Broca, Huxley : *Indices céphaliques :* crânes *déformés* du Pérou, brachycéphales 106 p. 100 ; dolichocéphales de même provenance (acrocéphales), 76. On voit par là que les déformations artificielles ont plus d'action lorsqu'elles agissent en longueur qu'en largeur, ce qui confirme l'opinion d'Aeby sur la prééminence comme caractéristique du diamètre transversal, et les belles recherches de Shaafhausen sur le développement du crâne chez les enfants

antérieure des mâchoires se projette beaucoup au delà du niveau de la région antérieure du crâne. Dans le premier cas, le crâne est dit orthognathe ou à mâchoire droite; dans le second, il est appelé prognathe, expression qui rend avec plus de force que d'élégance l'équivalent saxon *snouty* (qui ressemble à un museau ou groin).

Diverses méthodes ont été imaginées en vue d'exprimer avec quelque précision le degré de prognathisme et d'orthognathisme d'un crâne quelconque (1); mais la plupart de ces

(*Bull. de la Soc. d'anth.*, 1866, p. 319). Les crânes les plus étroits que nous connaissions sont mentionnés, l'un par Vogt, avec l'épithète de crâne véritablement simien, c'est celui d'un Australien (63 p. 100); l'autre, par Huxley, c'est celui d'un indigène de la Nouvelle-Zélande dont l'index est 62,9. Il n'est pas rare de trouver des crânes d'Australiens de 65 à 70 ; 7 Australiens ont donné à Pruner-Bey une moyenne de 70 ; moyenne de 8 Hottentots, 69; de 30 Néo-Calédoniens, 70 ; de 30 nègres, 72; de 13 Esquimaux, 69 ; de 12 Chinois, 77 ; de 10 Scandinaves, 76 ; de 11 Bretons, 76 ; en Amérique, où la forme brachycéphale s'accuse très-marquée, le même savant a trouvé pour des nombres très-petits d'individus des moyennes de 80 à 93 (*Mém. de la Soc. d'anth.*, t. II).

Broca, dans ses recherches sur 125 crânes du cimetière de la Cité, antérieur au douzième siècle, a trouvé pour indice céphalique minimum 71, maximum 90, moyenne 79 ; sur 117 crânes du cimetière des Innocents, 79 ; sur 384 crânes parisiens de plusieurs époques et de diverses provenances, 79 ; pour 60 Basques, 77, etc. 36 anciens crânes écossais ont donné à Huxley 76 ; sur 33 anciens Irlandais, Wright a trouvé une moyenne de 75 ; sur 35 Anglo-Saxons, Davis et Thurnam ont eu une moyenne de 75. Un crâne supposé tartare a donné à Huxley 97,7 ; c'est le plus rond des crânes normaux connus (*On two widely contrasted forms of human cranium*). D'autres diamètres, dont les rapports réciproques ont été formulés par M. Gaussin (*Bull. de la Soc. d'anth.*, 1865, p. 141), notamment le diamètre vertical, ont donné lieu à de nombreuses nomenclatures dont les resultats ne sont point encore très-significatifs. (*Trad.*)

(1) Tout récemment Liétard a proposé pour la mesure du prognathisme un procédé qui permet de le déterminer d'après la valeur angulaire obtenue en abaissant du point sus-nasal une perpendiculaire sur le plan horizontal ; la ligne faciale, qui va du point sus-nasal au bord antérieur du maxillaire supérieur, détermine un angle aigu qui mesure le prognathisme. Le triangle est rectangle et la valeur de l'angle supérieur est le complément de l'angle anté-

méthodes ne sont autre chose que des modifications de celle qu'a inventée Pierre Camper, pour obtenir ce qu'il appelait l'angle facial (1). Le plus léger examen montrera que quelque angle facial que l'on détermine, il ne pourra jamais exprimer que d'une manière grossière et très-sommaire les modifications anatomiques qu'entraînent l'orthognathisme ou le prognathisme, car les lignes dont l'intersection constitue l'angle facial, passent par des points du crâne dont la situation est modifiée par un grand nombre de circonstances, en sorte que l'angle obtenu est une résultante complexe de toutes ces circonstances, et n'est point l'expression d'un rapport organique bien déterminé des diverses parties du crâne.

Je suis arrivé à cette conviction, que les comparaisons crâniennes n'ont de valeur sérieuse que si elles sont établies sur la détermination d'une ligne fondamentale relativement fixe, à laquelle les mesures doivent être rapportées dans tous les cas; et je ne pense point, au surplus, qu'il y ait quelques difficultés à décider quelle doit être cette ligne fondamentale. Les parties du crâne, de même que celles du reste de la charpente animale, se développent successivement; la base du crâne est formée avant ses parois latérales et sa voûte; elle est convertie en cartilage bien plus tôt et plus complétement que ces régions; et cette base cartilagineuse s'ossifie et se soude en une seule pièce bien avant la voûte. Je conçois alors que la base

rieur. La base de ce triangle ne mesure pas le prognathisme, puisqu'elle peut varier avec la longueur de la perpendiculaire (Voy. *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1867, p. 127).

(1) C'est en déterminant des valeurs angulaires, que Welcker a indiqué les nations les plus prognathes dans l'ordre suivant : Cafres, Nègres australiens, Nègres, Hindous, indigènes de la Nouvelle-Hollande, Hollandais, Brésiliens, Cosaques, indigènes de Sumatra, Baschkirs (cité par Vogt, *loc. cit.*, p. 67). (*Trad.*)

du crâne peut être considérée, au point de vue du dévelop-

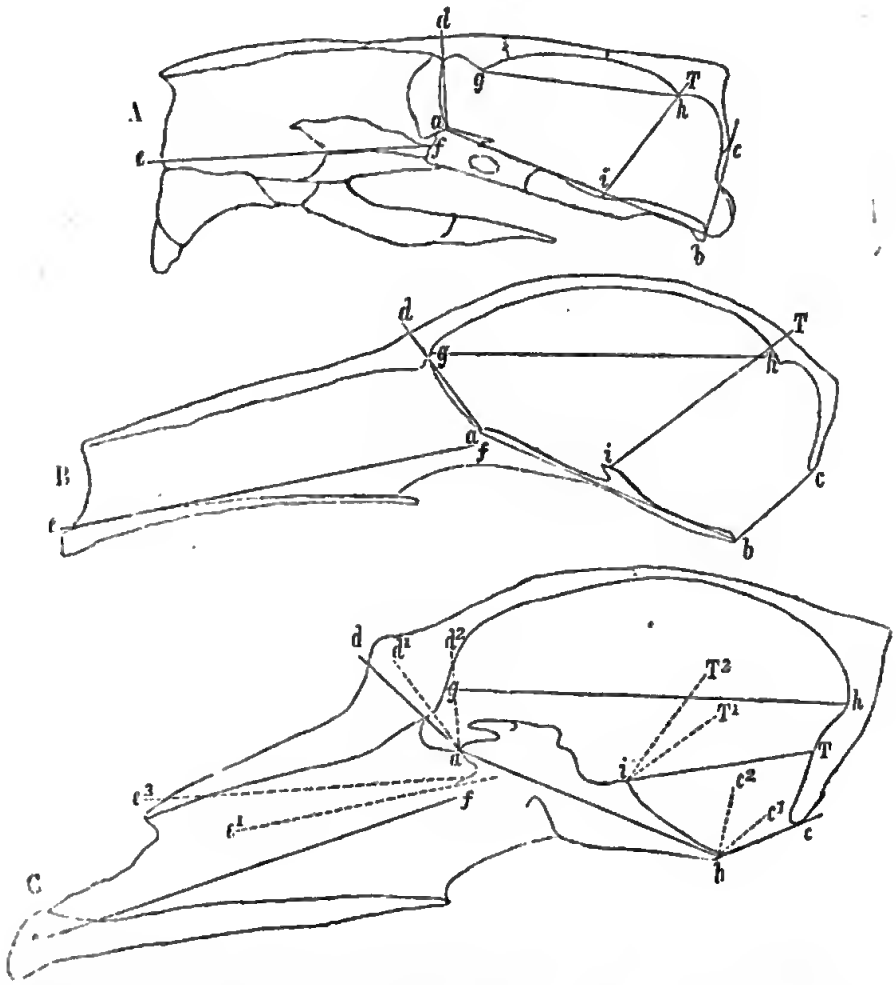


Fig. 51. Sections longitudinales et verticales des crânes d'un castor (*G. Canadensis* A), d'un lémurien (*L. Catta* B.) et d'un babouin (*Cynoc. papio* C); *ab*, axe basi-crânien; *bc*, plan occipital; *i*T, plan de la tente du cervelet; *dab*, angle olfactif; *efb*, angle crânio-facial; *gh*, longueur extrême de la cavité qui contient les hémisphères cérébraux, ou longueur cérébrale; la longueur de l'axe basi-crânien par rapport à la longueur cérébrale, ou, en d'autres termes, la longueur proportionnelle de la ligne *gh* à la ligne *ab* représentée par 100 est, dans les trois crânes : *castor*, 70; *lémurien*, 119; *babouin*, 144. Chez un gorille mâle adulte, cette même longueur égale 170; chez le nègre (fig. 50), elle égale 236. Dans le crâne de Constantinople (fig. 52), elle égale 266. La différence qui existe entre le singe le plus élevé et l'homme le plus inférieur est mise en évidence de la manière la plus saisissante par cette méthode de mensuration.

Dans le diagramme du crâne de babouin, les lignes ponctuées *d' d''* donnent les angles des crânes de lémurien et de castor, superposées sur l'axe basi-crânien du babouin. La ligne *ab* a la même longueur dans chacun des diagrammes.

pement, comme sa portion relativement fixe, sa voûte et ses parois latérales étant relativement mobiles. Cette même vérité se vérifie par l'étude des modifications que subit le crâne en s'élevant des animaux inférieurs à l'homme. Chez un mammifère tel que le castor (fig. 51, A), une ligne (*a b*), tracée à travers les os, et appelée basi-occipitale, basisphénoïde, présphénoïde (1), est très-longue, relativement à la plus grande longueur de la cavité qui contient les hémisphères cérébraux (*g h*). Le plan du trou occipital (*b c*) forme un angle légèrement aigu avec cet axe basi-crânien, tandis que le plan de la tente (*i* T) est incliné un peu plus de 90 degrés sur ce même axe. Le plan de la lame criblée de l'ethmoïde (*a d*), par laquelle les nerfs olfactifs sortent du crâne, affecte le même angle; en outre, une ligne, tirée par l'axe de la face, entre les os appelés ethmoïdes et vomer, axe basi-facial (*f e*), donne un un angle extrêmement obtus lorsque, prolongé, elle coupe l'axe basi-crânien. Appelons angle occipital, l'angle que fait la ligne *b c* avec la ligne *a b;* angle olfactif, l'angle fait par la ligne *a d* avec *a b;* angle tentorial, enfin,

(1) Le traducteur ayant demandé à M. Huxley quelques explications complémentaires au sujet du procédé de mensuraction dont la description va suivre, M. Huxley a bien voulu lui donner, sous forme de lettre, les explications suivantes :

La ligne *ab* basi-occipitale est supposée tracée du milieu du bord antérieur du trou occipital à l'extrémité antérieure du sphénoïde (*suture ethmoïdo-sphénoïdale*). Cette ligne traverse donc entièrement les portions de l'occipal et du sphénoïde, qui forment la véritable base du crâne. Quant à la ligne basi-faciale (*fe*) qui passe entre l'ethmoïde et le vomer, je lui a substitué, dans un travail ultérieur (*On two widely contrased forms of the cranium*), une ligne qui dans les crânes humains est plus commode, et qui est tracée de l'extrémité antérieure de la ligne basi-crânienne au bord nasal du maxillaire supérieur. On verra, dans une note de la page 303, les relations que peut avoir la méthode de M. Huxley et celle des savants qui ont des procédés de mensurations angulaires. (*Trad.*)

l'angle formée par *i* T avec *a b* : tous ces angles, chez le mammifère en question, sont presque droits et varient entre 80 et 110 degrés. L'angle *efb*, constitué par l'axe crânien et l'axe facial, et qui peut être appelé angle crânio-facial, est extrêmement obtus et s'élève chez le castor à 150 degrés au moins.

Mais si l'on étudie une série de sections de crânes de mammifères intermédiaires aux rongeurs et à l'homme (fig. 29), on trouvera que dans les crânes les plus élevés l'axe, basi-crânien devient de plus en plus petit relativement à la longueur du cerveau ; que l'angle olfactif et l'angle occipital deviennent plus obtus, et que l'angle crânio-facial devient plus aigu par l'inclinaison de l'axe facial sur l'axe crânien. En même temps la voûte du crâne devient de plus en plus arquée pour se mettre en harmonie avec les hauteurs croissantes des hémisphères cérébraux, éminemment caractéristiques de l'homme, aussi bien qu'avec leur développement au delà du cervelet, qui atteint son maximum chez les singes de l'Amérique du Sud; en sorte que, tout au moins dans le crâne humain (fig. 30), la longueur du cerveau est entre deux et trois fois aussi grande que la longueur de l'axe basi-crânien. La lame criblée est à 20 ou 30° du côté inférieur de cet axe ; l'angle occipital peut être de 150 ou 160 degrés au lieu d'être au-dessous de 90°; l'angle crânio-facial, de 90° ou même moins, et la hauteur verticale du crâne peut être considérable par rapport à sa longueur. D'après l'inspection des diagrammes ci-contre, il est évident que l'axe basi-crânien est, en s'élevant dans la série ascendante des mammifères, une ligne relativement fixe, autour de laquelle les os des parois latérales de la cavité crânienne de la voûte et de la face peuvent être considérés comme tournant en bas, en avant ou en arrière selon leur position. Cependant, l'arc décrit de la sorte par

un os quelconque, ou par un plan, n'est en aucune façon toujours en proportion de l'arc décrit par un autre.

Vient maintenant la question importante de savoir si nous pouvons distinguer, parmi les formes les plus inférieures et parmi les plus élevées du crâne humain, un point quelconque, répondant à un degré, si léger qu'il puisse être, de cette révolution des os latéraux et des os de la voûte du crâne autour de l'axe basi-crânien, observée sur une

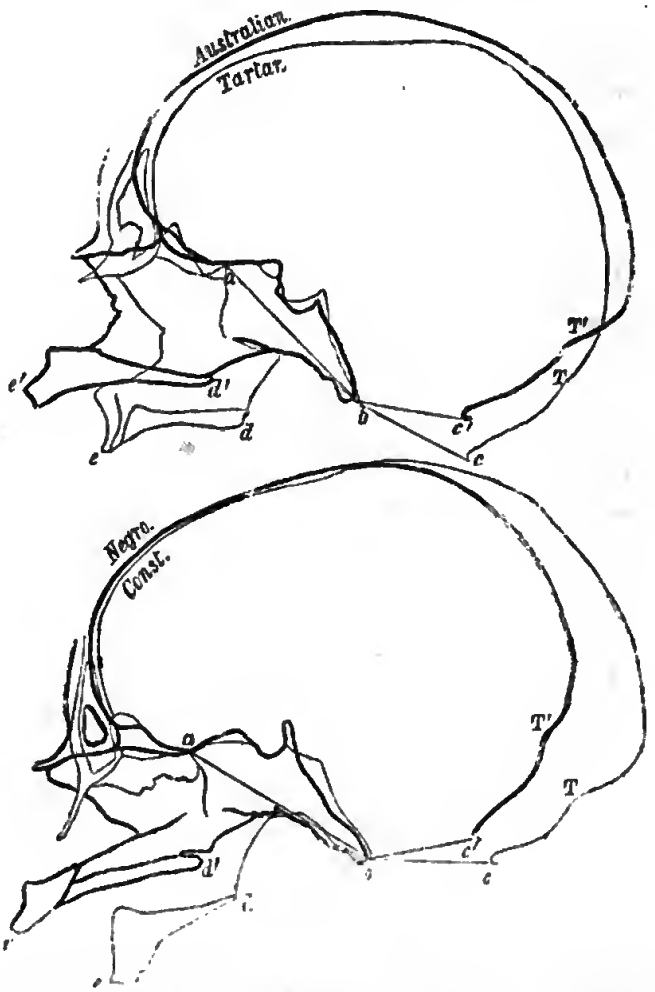


Fig. 52. — Sections de crânes orthognathes (contours clairs), et prognathes (contours foncés) au tiers de la grandeur naturelle. — *a*, *b*, Axe basi-crânien. — *b c*, *b' c'*, Plan du trou occipital. — *d*, *d'*, Extrémité postérieure des os palatins. — *e*, *e'*, Extrémité antérieure de la mâchoire supérieure. — T T', Insertion de la tente du cerveau.

grande échelle dans la série des mammifères. De nombreuses observations me conduisent à croire que nous devons répondre à cette question par l'affirmative. Les diagrammes de la figure 52 sont réduits d'après des diagrammes, soigneusement tracés, des sections de quatre crânes, dont deux arrondis et orthognathes, deux allongés et prognathes, pris longitudinalement et verticalement à travers le centre.

Les diagrammes des sections ont été recouvertes de telle façon, que les axes basiaires des crânes coïncident par leur extrémité antérieure et dans leur direction respective. Les déviations des autres parties du tracé, qui représentent l'intérieur des crânes seulement, nous donnent les différences de ces crânes, de l'un à l'autre, quand leurs axes sont considérés comme des lignes relativement fixes. Les contours noirs sont ceux d'un crâne d'Australien et d'un nègre. Les contours clairs sont ceux d'un crâne tartare qui est au musée du Collége royal des chirurgiens de Londres, et d'un crâne arrondi bien développé de race incertaine, qui est en ma possession, et qui provient d'un cimetière de Constantinople.

On voit, au premier coup d'œil sur ces derniers, que les crânes prognathes, au moins en ce qui concerne les mâchoires, diffèrent réellement des orthognathes à peu près de la même sorte, quoique à un moindre degré, que les crânes des mammifères inférieurs diffèrent de ceux de l'homme. En outre, le plan du trou occipital (*b c*) forme avec l'axe (*a b*) un angle en quelque sorte plus petit dans les crânes spécialement prognathes que dans les orthognathes; et la même chose est à peu près vraie de la lame perforée de l'éthmoïde, quoique cela ne soit pas aussi clair. Mais on remarquera cette particularité que les crânes prognathes sont, à certain point de vue, moins semblables à ceux des

singes que ne le sont les orthognathes, car la cavité cérébrale se projette plus nettement au delà de l'extrémité antérieure de l'axe, chez les crânes des prognathes, qu'elle ne le fait chez les orthognathes.

On notera aussi que ces diagrammes montrent une grande série de variations dans la capacité et dans les proportions relatives à l'axe crânien, des différentes parties du crâne qui contiennent le cerveau proprement dit. La différence dans la portion de la cavité cérébrale qui dépasse la cérébelleuse, n'est pas moins singulière. Un crâne rond (fig. 52 *Const.*) peut avoir une proportion cérébrale postérieure plus grande qu'un crâne allongé (fig. 50 *negro*).

Jusqu'à ce que les crânes humains aient été profondément étudiés avec des procédés semblables à ceux que je suggère ici; jusqu'au jour où ce sera un opprobre pour une collection ethnologique de posséder un seul crâne qui n'aurait pas été coupé longitudinalement; jusqu'au jour où les angles et les mesures que je viens de mentionner, ainsi que nombre d'autres dont je ne puis ici parler, auront été déterminés et établis en tableau par rapport à l'axe basi-crânien pris comme unité, et cela pour un nombre considérable de crânes des différentes races du genre humain, je ne pense pas que nous puissions avoir aucune base certaine pour cette crâniologie ethnique, qui aspire à donner les caractères anatomiques des crânes des races humaines (1).

Quant à présent, je crois que l'on peut esquisser en peu de mots tout ce qui, sur ce sujet, peut être dit avec quel-

(1) Parmi les nombreuses méthodes de mensurations angulaires qui ont été décrites dans ces dernières années, il faut mentionner celle qui est due à l'illustre Virchow, et qui a pris un développement considérable entre les mains de Welcker. Nous voulons parler de l'angle sphénoïdal dont il a déjà été question; cet angle est formé par l'intersection de la ligne NS, qui part de la racine du nez ou suture fronto-nasale, avec la ligne BS, qui part du bord

que certitude. Tracez une ligne sur un globe terrestre, de l'ouest de l'Afrique (*Côte-d'Or*) aux steppes de la Tartarie; à l'extrémité méridionale et occidentale de cette ligne, vit la race d'hommes la plus dolichocéphalique, prognathe, aux cheveux frisés et à la peau noire — les vrais nègres. — A l'extrémité septentrionale et orientale de cette

antérieur B du trou occipital. Le point d'intersection S est situé au bord antérieur de la selle turcique, derrière les deux trous optiques.

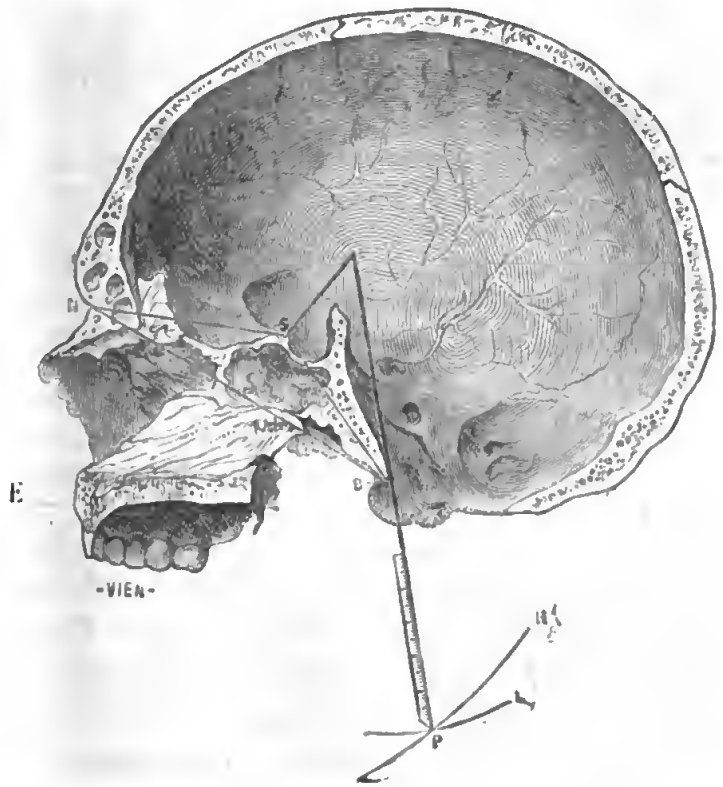


Fig. 53. Angle sphénoïdal. Procédé de mensuration de Broca. NSB, angle sphénoïdal; ENB, angle nasal; BR, base du triangle facial; ENSB, quadrilatère facial; E, angle dentaire; N, angle nasal; S, angle sphénoïdal; B, angle occipital Le crochet est destiné à montrer un procédé de mensuration de cet angle, sans ouvrir le crâne, dû à M Broca. (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1865, p. 565.)

Chacun des autres angles du quadrilatère facial a donné des résultats importants. Mais l'angle spénoïdal est à coup sûr le plus significatif. On comprend, en effet, à la seule inspection de la figure, qu'il sera d'autant plus

ligne, vivent les hommes les plus brachycéphales, orthognates, aux cheveux lisses et à la peau jaune — les Tartares et les Kalmoucks. Les deux extrémités de cette ligne imaginaire sont pour ainsi dire des antipodes ethniques (1).

ouvert, que la grandeur do la face par rapport au crâne sera considérable et inversement, de sorte qu'il doit diminuer à mesure que l'intelligence s'accroit. C'est, en effet, ce qu'a vérifié Welcker, qui a trouvé les séries suivantes : sur 30 crânes allemands normaux, moyenne 134°; 30 crânes de femmes, moyenne 138°; six nègres, 144°; 8 nouveau-nés, moyenne 141°; 10 enfants de 10 à 15 ans, moyenne 137 ; 3 nègres, 138 ; 1 idiot, 145 ; 1 chimpanzé, 149 ; jeune orang, 155 ; orang adulte, 174 ; orang vieux, 180. Trois crânes de sagous bruns ont fourni la même progression d'accroissement de l'angle, à mesure que l'intelligence diminuait, c'est-à-dire que l'âge augmentait ce qui est de règle chez les singes.

L'angle nasal E, N, B (fig. 53) mesure, selon Welcker, le prognathisme de la face ; il croît avec l'angle sphénoïdal, c'est-à-dire qu'il diminue à mesure que l'intelligence s'accroît. Nous ne pouvons entrer dans plus de détails sur les triangulations crâniennes; tout en reconnaissant l'avantage qu'il y a à prendre des mesures sur un crâne ouvert, le procédé de M. Broca, au moins pour ce qui est de l'angle sphénoïdal, évite une section, autrefois indispensable; ce qui, vu la nécessité de prendre des moyennes *stables* sur un grand nombre de crânes, rendait l'angle en question peu pratique, ainsi que l'a fait justement remarquer Bertillon dans son excellent article, *Angles céphaliques*, du *Dict. encycl. des sc. médicales.*

(1) Depuis cet ouvrage, M. Huxley a publié un mémoire que nous avons déjà eu l'occasion de citer (p. 298), et qui contient implicitement une méthode que nous devons signaler en même temps que des documents crâniologiques trop importants pour que nous laissions passer l'occasion de les faire connaître aux anthropologistes français. Ce mémoire de 16 pages, lu à la réunion de l'Association britannique de Birmingham en 1866, a pour titre : *Sur deux formes extrêmement contrastées du crâne humain.* La méthode, à nos yeux, et sans que M. Huxley fasse mention de son dessein, consiste à rechercher et à décrire les formes crâniennes extrêmes, afin de déterminer pour des points de repère précis les types intermédiaires, et cela pour chacun des éléments principaux de la structure crânienne. Ces éléments ne sont pas très-nombreux. En première ligne, il faudrait placer les relations angulaires de la face et de la partie du crâne qui loge le cerveau ; en seconde ligne, les proportions relatives de la longueur et de la largeur du crâne ou l'indice céphalique ; cet indice devrait pouvoir être rapporté à la portion du crâne, antérieure ou postérieure, qui l'a déterminé, ainsi que Broca l'a établi pour les crânes des

Une ligne tirée à angle droit ou à peu près, sur cette ligne polaire qui va de l'Europe et de l'Asie méridionale à l'Hindoustan, nous donnerait une sorte d'équateur autour duquel se groupent les têtes arrondies, les ovalaires, les

Basques (dolichocéphalie *occipitale* ou *frontale*); en troisième ligne, le diamètre vertical maximum, ou mieux encore l'indice vertical, c'est-à-dire le rapport du diamètre longitudinal au vertical, rapport qui selon Gaussin augmente ou diminue proportionnellement à l'indice céphalique; disons en passant, que selon de Khanikof le diamètre vertical est constamment égal au tiers de la somme des deux autres (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1865, p. 141 et 184); en quatrième ligne, la capacité crânienne. Sans contester la valeur des cinquante ou soixante mensurations indiquées par les craniologistes, je crois que, pour arriver à de grands groupes, les quatre éléments que je viens de signaler, rapportés aux formes extrêmes, suffiraient à déterminer des classements mathématiques, et auraient en outre l'avantage de faciliter le travail d'observation; de la note de M. Huxley, j'extrairai donc les éléments qui peuvent s'y rapporter et ceux qui, d'ailleurs, sont les plus frappants.

Les deux crânes à formes extrêmes — qui probablement sont les formes normales les plus extrêmes — proviennent, l'un d'un Tartare, et le second est attribué vaguement à un indigène de la Nouvelle-Zélande. Mais M. Huxley croit qu'il y a eu là une erreur et que ce crâne est australien, opinion que dès le premier coup d'œil on est disposé à partager. Le premier appartient au musée des chirurgiens de Londres, le second à M. J.-B. Sedgwick. Mais, comme la provenance des crânes n'a pour ce qui nous occupe en ce moment qu'un intérêt secondaire, acceptons les dénominations de Tartare et d'Australien comme les plus vraisemblables. Cela convenu, disons que les diamètres longitudinaux sont, en millimètres (réduits d'après les mesures données en $\frac{1}{100}$ de pouce) : tartare 169,5; australien 191; diamètre vertical (pris du bord antérieur du trou occipital au point de jonction des sutures coronales et sagittales) : tartare 134; australien 145,4; transverse : tartare 165,7; australien 120; d'où l'on déduit les indices céphaliques suivants : tartare 97,7; australien 62,9. Ainsi, le crâne australien est plus long que le tartare de 215 millimètres, et le crâne tartare est plus large que l'australien de 546 millimètres. Le contenu cubique du crâne de tartare, d'après le moule de l'intérieur du crâne est évalué à 95 pouces cubes, soit 1566 cent. cubes, celui de l'australien à 80 pouces cubes, soit 1310; largeur extrême du frontal : tartare 130 millimètres; australien 99; somme toute, les contrastes extrêmes semblent se rapporter par-dessus tout aux indices céphaliques. Il est à désirer que l'on recherche les formes extrêmes pour tous les éléments craniomorphiques. (*Trad.*)

oblongues, les prognathes et les orthognathes, les races claires et les races foncées; mais nulle d'entre elles ne possède les caractères excessivement marqués du Kalmouck et du nègre. Il est digne de remarque que les régions des races antipodes, sont également antipodes quant au climat, le contraste le plus grand qu'offre le monde étant peut-être celui qui existe entre les côtes humides, chaudes, brumeuses, formées par les terrains d'alluvions de l'Afrique occidentale, et d'autre part, les steppes et les plateaux arides de l'Asie centrale, steppes glaciales en hiver et aussi éloignées de la mer que peut l'être une partie quelconque des continents (1).

De l'Asie centrale, vers l'est, aux îles de l'océan Pacifique, d'une part, et à l'Amérique de l'autre, les types brachycéphaliques et l'orthognathisme diminuent graduellement, et sont remplacés par les dolichocéphales prognathes, moins, cependant, sur le continent américain (sur toute la longueur duquel existe en grande majorité, mais non exclusivement, un type de crânes arrondis) (1) que dans les régions du

(1) D'après les recherches de Welcker, rapportées par Vogt (*Lec. sur l'homme* p. 64), on peut classer comme il suit les têtes courtes, rondes, brachycéphaliques : Lapons, Malgaches, Madurais, Baschkirs, Turcs et Italiens modernes; parmi les têtes longues les plus caractérisées : Noukahiviens, Hindous, Esquimaux, Nègres, Nègres australiens, Kaffres, Boschimen et Hottentots. Le groupe des têtes moyennes, des moins longues aux plus longues est gradué de la façon suivante : Allemands, Russes, Sumatra, Kalmoucks, Javanais, Français, Cosaques, Juifs, Bohémiens, Mollucais, Indiens, Chinois, Finnois, anciens Grecs, anciens Romains, Brésiliens, Hollandais. On voit combien les classements sont désordonnés, par rapport aux idées courantes sur les valeurs supposées des races. Il y a à cela deux motifs au moins : le premier est que nous manquons de criterium philosophique pour la valeur des races; le second, que toute appréciation craniologique faite à un seul point de vue est nécessairement défectueuse. (*Trad.*)

(2) Voyez le précieux écrit du docteur D. Wilson, intitulé : Sur la prééminence supposée d'un type crânien parmi les indigènes Américains (*Canadian Journal*, 1857, vol. II).

Pacifique où reparaissent, dans le continent australien et dans les îles adjacentes, le crâne oblong, les mâchoires saillantes, la peau noire. Toutefois, à d'autres égards, ce type s'éloigne tellement du nègre, que quelques ethnologistes lui assignent le nom spécial de négritos ou négroïdes.

Le crâne australien est remarquable par son étroitesse et par l'épaisseur de ses parois, spécialement dans la région des arcades sourcilières, laquelle est massive fréquemment, quoique non constamment, dans toute son épaisseur, les sinus subissant un arrêt de développement. En outre, la dépression nasale est extrêmement brusque, en sorte que les arcades surplombent, et donnent à la contenance, une expression particulièrement basse et menaçante. La région occipitale du crâne est quelquefois moins proéminente, à ce point que non-seulement elle ne s'avance pas au delà d'une ligne abaissée perpendiculairement à l'extrémité postérieure de la ligne glabello-occipitale, mais même, dans quelques cas, elle s'incline presque tout de suite vers la région antérieure. En raison de cette circonstance, les parties occipitales qui sont au-dessus et au-dessous de la protubérance forment entre elles un angle beaucoup plus aigu que d'ordinaire; d'où il suit que la partie postérieure de la base du crâne semble être obliquement tronquée. Beaucoup de crânes australiens ont une hauteur considérable, tout à fait égale à la hauteur moyenne des crânes de toute autre race; mais il en est d'autres chez qui, tandis que la voûte du crâne se déprime remarquablement, il se produit une élongation telle que probablement la capacité n'est point diminuée. Le plus grand nombre des crânes qui possèdent ces caractères que j'ai pu constater, proviennent du voisinage de Port-Adélaïde, dans le sud de l'Australie et servaient aux indigènes pour leurs provisions d'eau; à ce dessein, la face avait été brisée et une corde avait été passée à travers

la cavité orbitaire d'une part et le trou occipital de l'autre, en sorte que le crâne était suspendu par la plus grande partie de sa base.

La figure 31 représente le tracé d'un crâne de ce genre, muni de sa mâchoire et provenant de Western-Port; le

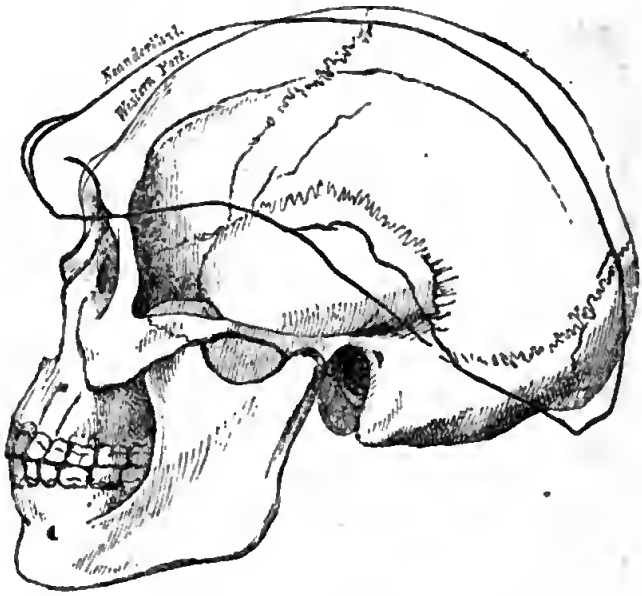


Fig 54. — Crâne australien de Western-Port, provenant du musée du collége des chirurgiens de Londres, avec le tracé du crâne de Neanderthal, tous deux réduits au tiers de la grandeur naturelle.

tracé noir représente le crâne de Neanderthal, et tous deux sont réduits au tiers de la grandeur naturelle. On remarquera qu'il suffirait d'aplatir et d'allonger quelque peu le crâne australien en augmentant dans la même proportion les arcades sourcilières, pour le transformer en une forme identique à celle du fossile de Neanderthal, égaré parmi nous (1).

(1) M. Faudel a récemment décrit des ossements humains trouvés dans le lehm de la vallée du Rhin à Eguisheim, près de Colmar (*Bull. de la soc. géol.* Janvier 1867), associés à une molaire de Mammouth (E. primigenius) et à d'autres ossements de mammifères fossiles. Les os humains et ceux des mam-

Et maintenant, revenons aux crânes fossiles et au rang qu'ils occupent parmi les variétés modernes des conformations crâniennes, si toutefois ils peuvent prendre place parmi elle. En premier lieu, je dois faire remarquer que, ainsi que le professeur Schmerling l'a bien observé (voy. p. 263) dans ses commentaires sur le crâne d'Engis, — tout jugement solide sur les problèmes que les crânes soulèvent, est grandement ébranlé par l'absence des mâchoires inférieures des deux crânes en question, de sorte qu'il n'y a aucun moyen de décider avec certitude, s'ils sont plus ou moins prognathes que les races contemporaines inférieures du genre humain. Et cependant nous l'avons vu, c'est plutôt sous ce rapport que sous aucun autre, que les crânes humains s'éloignent ou se rapprochent du type bestial. Le

mifères offraient les mêmes caractères physico-chimiques. Nous donnons ici (d'après les *Bulletins de la soc. d'anthrop.*, 1867, p. 130) le tracé en profil du crâne de Neanderthal et de celui d'Eguisheim, on verra que le tracé du second est encore plus déprimé que celui du premier.

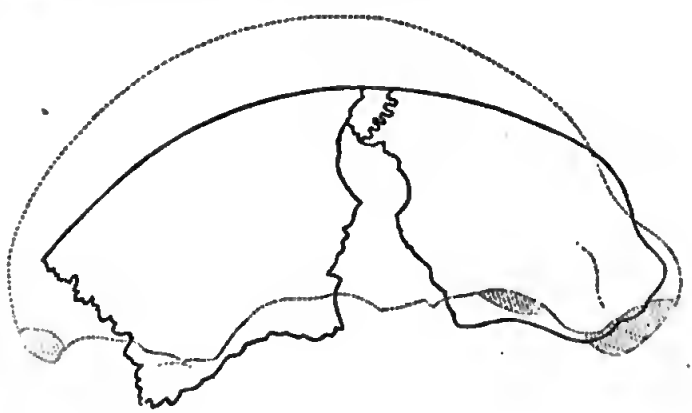


Fig. 55. — Comparaison du crâne de Neanderthal et de celui d'Eguisheim.

Les crânes qui offrent un caractère analogue et qui sont d'une authenticité paléontologique incontestable sont maintenant assez nombreux. (*Trad.*)

crâne d'un Européen d'une dolichocéphalie moyenne, diffère beaucoup moins du crâne d'un nègre, par exemple, que n'en diffère sa mâchoire. C'est pourquoi, en l'absence des mâchoires, les opinions avancées sur les rapports des crânes fossiles avec les races modernes, doivent n'être admises qu'avec certaines réserves.

Prenant donc les témoignages tels qu'ils sont réellement, je dois avouer d'abord en ce qui concerne le crâne d'Engis, que je ne vois dans ses débris aucun caractère qui, s'il était d'origine récente, pourrait me mettre sur la voie de la race à laquelle il appartient; son contour et ses mesures s'accordent parfaitement bien avec ceux de quelques crânes australiens que j'ai examinés. Il a parfaitement cette tendance à l'aplatissement de l'occiput si remarquable dans quelques crânes australiens dont j'ai parlé. Mais tous les crânes australiens ne présentent pas cet aplatissement et l'arcade sourcilière du crâne d'Engis est tout à fait différente de celle des types australiens.

D'un autre côté ses mesures concordent également bien avec celles de quelques crânes européens. Assurément d'ailleurs aucune partie de sa structure n'offre la moindre trace de dégradation. C'est là, en effet, un crâne humain d'une bonne moyenne qui peut avoir appartenu à un philosophe, ou peut tout aussi bien avoir contenu le cerveau inculte d'un sauvage (1).

(1) Vogt et Spring ont contesté cette conclusion : le premier après avoir cité cette dernière phrase d'Huxley, ajoute qu'il ne peut adopter sans réserves l'opinion qu'elle exprime. « La longueur excessive, l'étroitesse de ce crâne et sa faible hauteur impliquent une capacité cérébrale relativement faible. Ce n'est que le rapprochement des protubérances frontales qui font paraître le front bombé. Depuis les protubérances frontales jusqu'au point le plus élevé et très-reculé du vertex, la courbure est assez aplatie et les lobes antérieurs du cerveau devaient nécessairement n'être que peu développés. Ces détails se rattachent du reste en grande partie au développement indivi-

Autre est le crâne de Neanderthal : sous quelque aspect que nous le considérions, que nous regardions sa dépression dans le sens vertical, l'énorme épaisseur de ses arcades sourcilières, son occiput incliné ou ses sutures écailleuses longues et droites, nous rencontrons partout les caractères simiens qui le marquent de leur empreinte comme étant la forme la plus pithécoïde qui ait été découverte parmi les crânes humains. Toutefois le professeur Schaafhausen dit que ce crâne, dans sa condition présente, contient 1033,24 centimètres cubes d'eau, ou environ 63 pouces cubes, et comme le crâne tout entier pourrait difficilement avoir contenu une quantité additionnelle d'eau supérieure à 12 pouces cubes, sa capacité peut être estimée à environ 75 pouces cubes (1230 c. cubes), ce qui est la capacité moyenne donnée par Morton pour les Polynésiens et les Hottentots. Cette quantité de substance cérébrale suffirait pour qu'on pût penser que les tendances pithécoïdes indiquées par ce crâne ne s'étendaient pas profondément dans l'organisation, et cette conclusion est appuyée par les

duel de la masse cérébrale. Les caractères les plus importants pour l'appréciation de la race résident dans les rapports de la longueur à la largeur et sous ce point de vue le crâne d'Engis est un des plus défavorablement, des plus animalement conformés, un des crânes les plus simiens... S'il faut émettre une opinion qui ne peut, à la vérité, reposer sur de nombreuses observations, le crâne d'Engis paraît occuper le milieu entre l'australien et l'esquimau. » (*Leç. sur l'homme*, p. 389). Spring dit : « Nous considérons comme stériles tous les efforts qu'en tenterait afin d'appliquer à ces très-anciens restes une étiquette moderne. L'*homme d'Engis* doit être considéré comme une race à part, race troglodyte, ayant pour caractère distinctif, outre le gisement géologique d'être dolichocéphale et orthognathe, etc., pour répéter des indications déjà données, de présenter une faible capacité frontale, des orbites larges, des arcades sourcilières separées peu proéminentes et peu concaves, des dents incisives très-grandes et une stature moyenne ; race contemporaine des grands mammifères éteints et ne disposant pour armes et ustensiles que d'instruments de pierre aiguisés par simple cassure, sans avoir connu l'art de les polir. » *Loc. cit.*, p. 14.) (*Trad.*)

dimensions des autres os du squelette données par le professeur Schaafhausen, qui montrent que la hauteur absolue et les proportions relatives des membres étaient tout à fait ceux d'un Européen de stature moyenne; à la vérité les os étaient plus volumineux, mais ce fait, ainsi que le grand développement des insertions musculaires noté par le docteur Schaafhausen, sont des caractères que l'on rencontre chez les sauvages. Les Patagons, exposés sans vêtements ni protection à l'action d'un climat qui ne diffère pas beaucoup de celui qu'offrait l'Europe au temps où vivait l'homme de Neanderthal, sont remarquables par le volume des os de leurs membres (1).

(1) Le crâne de Neanderthal a fourni le sujet de nombreux travaux et de discussions très-vivement soutenues de part et d'autre sur la valeur de ses caractères qui sont de moins en moins exceptionnels. On connaît maintenant les remarques de Shaafhausen et de Huxley ; mentionnons les opinions émises depuis par quelques anthropologistes : Vogt est loin de repousser toute analogie entre le crâne d'Engis et celui de Neander ; il est disposé à croire, tout au contraire, qu'il pourraient provenir de la même souche et avoir appartenu, le premier à un homme, le second à une femme. Rodolphe Wagner dans un de ses derniers écrits a émis l'opinion que le crâne de Neander pourrait très-bien être considéré comme celui d'un Hollandais moderne ; Pruner-bey a pensé qu'il s'agissait ici d'un crâne d'idiot ; mais ni l'une ni l'autre de ces opinions ne supporte l'examen. Le Dr. Bernard Davis a publié dans les *Mémoires* de la société d'Anthropologie de Londres (1863-4) un important travail, dans lequel s'appuyant sur les travaux de Virchow, de Lucæ et de Welcker sur l'ossification des sutures, il a cherché à prouver que la première conclusion de Shaafhausen (citée p. 271) était indirectement inexacte et que « la forme de la calotte de Neander est due à un développement anormal qui ne peut être considéré comme un caractère de race ancien qui se rencontre assez souvent dans toutes les races, à différents degrés, selon les combinaisons des sutures ossifiées. » Dans l'espèce « l'ossification prematurée des sutures de la région temporale, de quelques portions de la suture fronto-pariétale et des grandes ailes du sphénoïde a empêché le développement normal des lobes antérieurs du cerveau et a repoussé en arrière la substance cérébrale ». Thurnam dans son mémoire *sur la synostose du crâne* (*Nat. hist. Review*, avril 1865) et Huxley lui-même (*Prehistoric Remains of Caithness*, p. 151) ont réfuté les explications synostosiques de Davis. D'un autre côté Shaafhausen

C'est pourquoi, à aucun point de vue, les ossements trouvés à Neanderthal ne peuvent être considérés comme ceux d'un être humain intermédiaire à l'homme et aux singes; tout au plus prouvent-ils l'existence d'un homme dont on peut dire qu'il retourne, en quelque chose, vers le type pithécoïde, de même que les pigeons Messager, Grosse-gorge ou Culbutant revêtent parfois le plumage de leur souche primitive, la *columba livia*. A vrai dire, le crâne de Neanderthal, quoique très-réellement le plus pithécoïde des crânes humains connus, n'est en aucune façon aussi complétement isolé qu'il semble l'être tout d'abord; il forme en réalité le terme extrême et inférieur d'une série ascendante qui conduit graduellement au crâne humain le plus élevé et le mieux développé; d'un côté il se rapproche étroitement du crâne australien aplati dont j'ai parlé, tandis que les autres formes australiennes nous conduisent graduellement aux crânes qui ont à un très-haut degré le type de celui d'Engis; d'un autre côté, il est encore plus étroitement voisin des crânes des hommes de la race qui habitait le Danemark pendant l'*âge de pierre*, et qui étaient probablement contemporains ou ancêtres des constructeurs de ce que l'on a appelé « refuse heaps (1) » ou *kjokkenmöddings* de cette contrée.

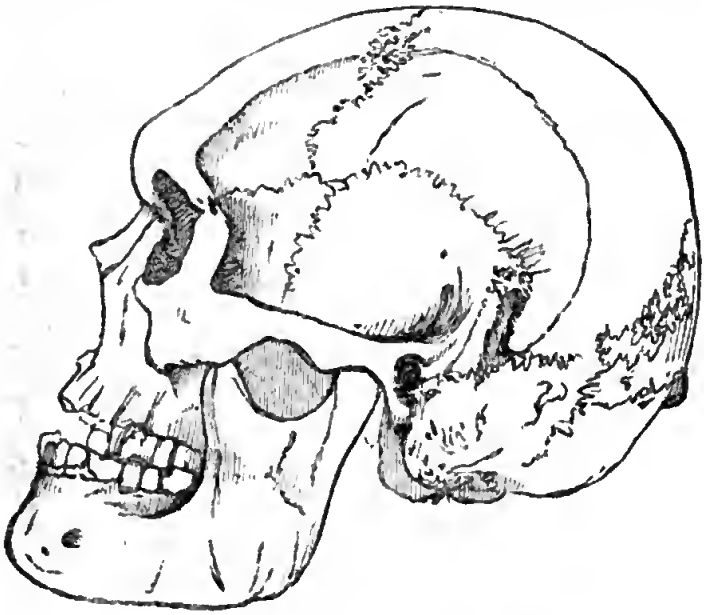
dans une note adressée à la société d'Anthropologie de Paris (juin 1863), a ajouté à sa première description quelques indications utiles qui, malgré une apparence de contradiction, confirment sensiblement toutes les vues de M. Huxley, sauf en ce qui touche les sinus latéraux, lesquels ne sont point parfaitement visibles, ainsi que l'a dit Huxley d'après une photographie (fig. 48, p. 285); en réalité on n'apercevrait que le commencement du sinus latéral droit. Nous regrettons de ne pouvoir entrer dans de plus longs détails sur les mémoires Busk, de W. King, de Turner et de C. Black relatifs à ce crâne célèbre. (*Trad.*)

(1) Les *kjokkenmöddings* ou restes de cuisine danois donnent leurs noms à une période trop bien définie de l'histoire de l'homme, pour que nous ne profitions pas de cette occasion pour en rappeler ici les traits principaux.

La correspondance est très-frappante entre le contour longitudinal ou profil du crâne de Neanderthal et celui de

Sur plusieurs points de la côte danoise et tout près de la mer, on rencontre des accumulations de coquilles de mollusques et de crustacés, qui ont été longtemps considérées comme de simples amas naturels tels que l'on en trouve sur tous les rivages. L'illustre Steenstrup, le premier à ce que nous pensons, remarqua que ces coquilles appartenaient toutes à des individus adultes et à des espèces qui ne vivent point en commun, ni dans les mêmes eaux. En outre, il découvrit bientôt des ossements de vertébrés, des instruments grossiers en silex taillé, des poteries, des foyers, du charbon, etc. Un comité fut nommé, composé de trois célèbres professeurs, Steenstrup le naturaliste, Forchhammer le géologue, et Worsæ, archéologue; il présenta une série de rapports très-complets à l'Académie des sciences de Copenhague; Lyell, Morlot, Lubbock et Vogt ont, dans différents ouvrages déjà cités, très-bien résumé ces rapports. La hauteur de ces amas de coquilles varie de 1 à 3 mètres; leur largeur de 30 à 60 mètres et leur longueur va quelquefois jusqu'à 300 mètres. Souvent, ces amas de débris sont disposés circulairement autour d'un point qui peut avoir été une tente ou une hutte. Rarement la masse des débris est mêlée de sable et de gravier; les espèces les plus abondantes sont l'huître (*ostrea edulis*), la bucarde (*cardium edule*), la moule (*mysilus edulis*) et la littorine (*littorina littorea*), qui sont toutes actuelles mais beaucoup plus grosses que celles qui vivent actuellement dans le voisinage. En outre des crabes, des poissons, des oiseaux, des cerfs, des sangliers, castors, phoques, bœufs primitifs, aurochs, etc. Aucun animal domestique ne s'y trouve, sauf le chien qui, ainsi que le remarque Lubbock peut fort bien avoir été sauvage. Les instruments de pierre sont d'un type particulier, très-grossier; mais Vogt pense que leurs auteurs en possédaient de plus fins pour d'autres usages que pour la cuisine; toutefois, selon Lubbock, on n'a trouvé qu'un seul fragment de hache polie. On n'y rencontre aucune trace de céréales, aucun débris d'os humain, ni aucune trace de métal. Les crânes trouvés dans les tumuli de Moen et de Borreby (fig. 56) étaient associés à des instruments de pierre du même type que ceux des kjokkenmöddings. Steenstrup pense donc que ces documents sont contemporains et que les tumuli étaient les sépultures des chefs. Worsæ est d'avis que les amas de coquilles sont d'une date antérieure aux tumuli; l'indice céphalique de ces crânes, d'après une moyenne prise sur 20 d'entre eux par M. Busk, est de 78. Vogt en dit : « Ils sont remarquablement petits, très-ronds, à occiput très-court, à orbites extraordinairement petites, les arcades sus-orbitaires, par contre, très-saillantes, les os du nez proéminents; entre ceux-ci et les arcades sus-orbitaires, il y a une dépression si profonde, qu'on peut y loger le doigt. Le front est ordinairement aplati, quelque peu fuyant quoique à un moindre degré que celui

quelques-uns des crânes du tumulus de Borreby, crânes dont des dessins très-exacts, que nous reproduisons ici,



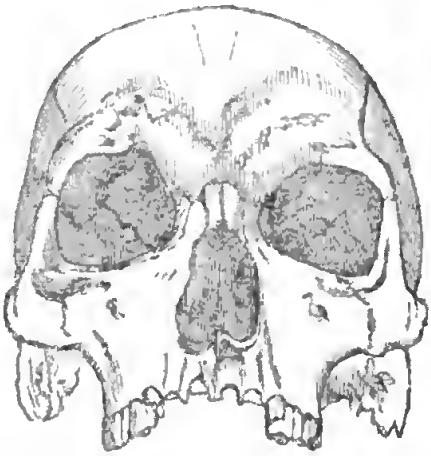


Fig. 56. — Crâne danois de l'âge de pierre, provenant du tumulus de Borreby (dessinés à la chambre noire, au tiers de la grandeur naturelle, par M. Busk).

du Neander » (*loc. cit.* p. 441). Sur l'âge des amas de coquilles, nous n'avons que des données relatives : parmi les débris qu'ils contiennent, on a trouvé le coq de bruyère dont la présence établit, ainsi que la rencontre de troncs travaillés par des silex et associés à ces instruments, que l'homme des kjokkenmöddings était contemporain de l'époque où les forêts de pins couvraient le Danemark. Le pin a disparu ; le chêne l'a remplacé et a, pen-

ont été tracés par M. Busk. L'occiput est tout aussi fuyant, les arcades sourcilières sont presque aussi proéminentes et le crâne est aussi bas. De plus, le crâne de Borreby ressemble plus qu'aucun crâne australien à celui de Neanderthal par l'inclinaison rétrograde du front, beaucoup plus rapide que dans ceux-là. D'autre part les crânes de Borreby sont tous un peu plus larges que le crâne de Neanderthal, par rapport à leur longueur; quelques-uns d'entre eux, en effet, atteignent le rapport de 80 : 100, qui constitue la brachycéphalie.

Je puis maintenant conclure et dire que les ossements fossiles découverts jusqu'à ce jour ne semblent pas nous rapprocher sensiblement de cette forme inférieure pithécoïde par les modifications de laquelle l'homme est probablement devenu ce qu'il est; et si nous considérons ce qui est connu des plus anciennes races humaines; sachant qu'elles fabriquent des haches et des couteaux de silex de la même forme que ceux que fabriquent les hommes les plus sauvages de l'époque actuelle (1), et que nous avons

dant une longue période, couvert la contrée d'épaisses forêts; à son tour le chêne a cédé la place au hêtre qui n'existait pas encore à l'époque du bronze et qui aujourd'hui abonde dans les forêts du Danemark. Ces changements exigent un laps énorme de temps. Par l'ensemble de leurs caractères les kjokkenmöddings doivent se placer chronologiquement entre l'âge du renne et celui des habitations lacustres. Ajoutons ici que des amas de coquillages analogues ont été trouvés à la Terre-de-Feu par Darwin, dans les comtés de Cornouaille et de Devonshire par Pengelly et Bater, sur les côtes d'Écosse par Gordon, à Saint-Valery-sur-Somme, par Lubbock, en Australie par Dampier, dans la péninsule Malaise par Earle, dans le Massachusetts et la Géorgie par Lyell. (*Trad*).

(1) Il a souvent été question dans ce volume des analogies qu'offraient les races sauvages modernes avec les habitants des cavernes et des terrains quaternaires, nous profitons donc de l'autorisation que nous donne M. Lartet pour reproduire ici quelques types des instruments de l'âge de la pierre, comparés à ceux des Esquimaux, des Néo-Calédoniens, etc. (Voir fig. 57 à 67.) Ces figures sont empruntées au magnifique ouvrage de Lartet et Christy : *Reliquiæ Aquitanicæ*. Paris, 1866, livraison 2.

toute raison de croire qu'ils sont restés à ce même état depuis le temps de Mammouth et du *Rhinoceros tichorrhinus* jusqu'à nos jours, je ne crois pas que l'on dût s'attendre à un autre résultat.

Où donc alors faut-il chercher l'homme primitif? Le plus ancien individu du genre *homo sapiens* date-t-il des terrains pliocènes ou des miocènes? Est-il encore plus ancien? Les ossements fossiles de quelque singe plus anthropomorphe ou de quelque homme plus simien qu'aucun de ceux qui sont connus attendent-ils dans des couches géologiques les plus vieilles les recherches d'un paléontologiste qui n'a point encore vu le jour?

L'avenir nous l'apprendra. En attendant, disons que si une théorie quelconque de développement progressif se vérifie, nous devrons ajouter de longues périodes aux estimations les plus larges qui aient été données de l'antiquité de l'homme (1).

(1) Les découvertes de M. l'abbé Bourgeois, dont nous parlerons dans l'appendice, rendent éminemment probable la démonstration de l'existence de l'homme à l'époque miocène. Mais, puisque cette expression se rencontre, faisons remarquer qu'en définitive, les termes *éocène*, *miocène* et *pliocène* ne désignent en aucune façon des périodes tranchées dans l'histoire de la terre; on se rappelle que ces termes ont été appliqués par Lyell aux formations tertiaires, au point de vue exclusif de la paléo-conchyliologie. Les couches sont dites éocènes quand elles renferment une petite proportion de mollusques dont les espèces sont encore vivantes; miocènes, quand la proportion atteint 17 pour 100; et pliocènes, quand elle monte de 35 à 95 pour 100. Jamais les vices d'une nomenclature tout arbitraire, ne se montrèrent plus fâcheusement; à cette heure, elle n'offre plus aucun rapport étymologique exact, non plus que les termes *post-pliocène*, *pleiostène*, etc. Il serait grand temps de renoncer à ces dénominations toutes fictives. La période tertiaire offre plus qu'aucune autre peut-être, une assez grande uniformité; ni la faune ni la flore tertiaires ne contredisent la possibilité de l'existence de l'homme à ses dates les plus anciennes et jusqu'au moment où une grande partie de notre hémisphère s'est recouverte de glaces ; les documents exhumés par M. Bourgeois et les remarques de M. Martins, sur les traces préglaciaires de

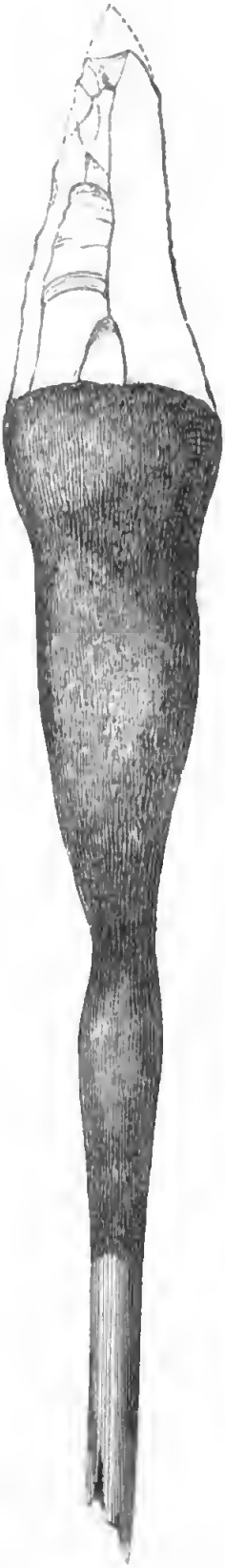


Fig. 57.

Fig. 58.

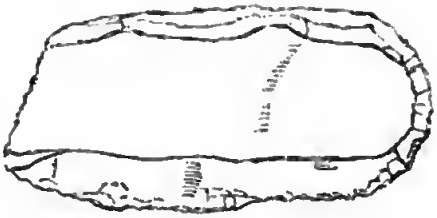


Fig. 61.

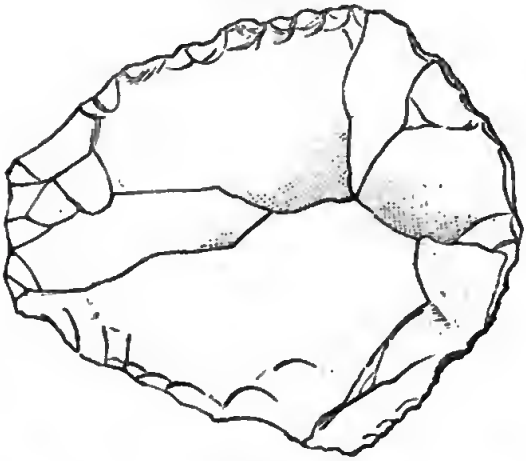


Fig. 62.

Fig 59.

Fig. 63.

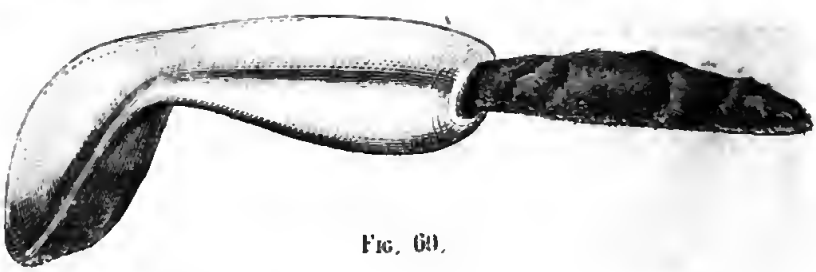


Fig. 60.

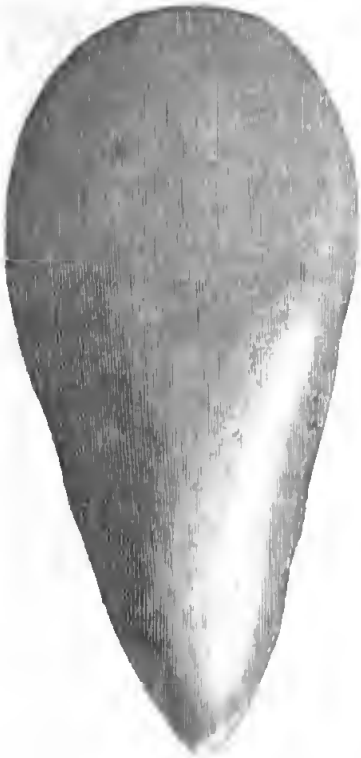


Fig. 64.

Fig. 66.

Fig. 65.

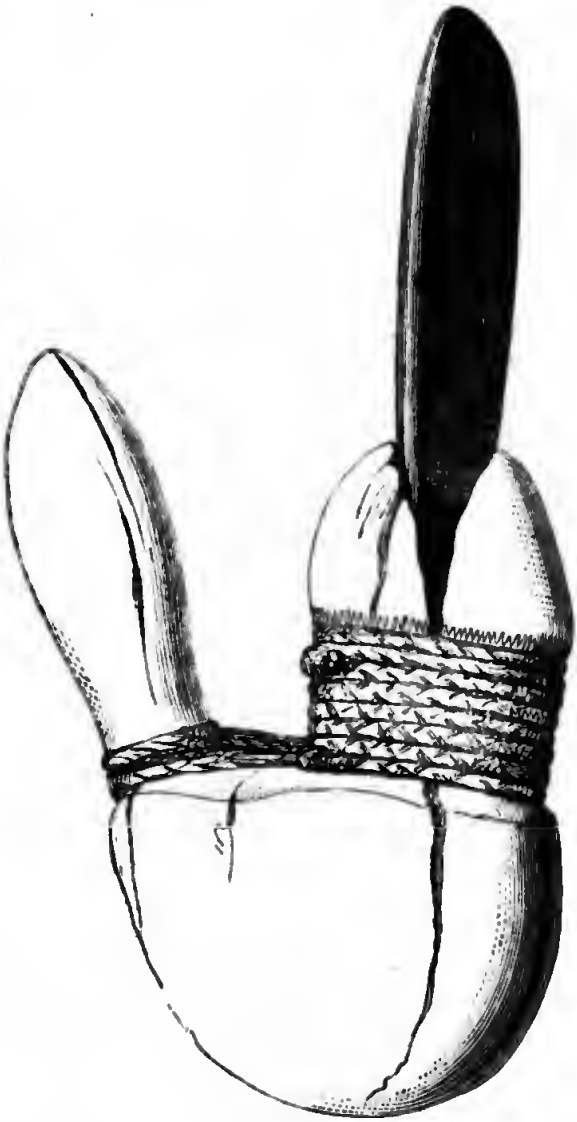


Fig. 67.

Fig. 57. Tête de lance emmanchée en obsidienne (Nouv.-Calédonie). — Fig. 58. Tête de lance en silex (alluvions de la vallée de la Somme). — Fig. 59. Vue de face d'un grattoir en lydite monté sur un manche d'ivoire (Esquimaux). — Fig. 60. Vue de profil du même grattoir en lydite, monté sur un manche d'ivoire (Esquimaux). — Fig. 61. Grattoir en silex (vallée de la Somme). — Fig. 62. Grattoir en silex (vallée de la Somme). — Fig. 63. Hache polie en diorite (Indes anglaises). — Fig. 64. Hache polie en diorite (Angleterre). — Fig. 65. Hache polie en diorite (Amérique du Sud). — Fig. 66. Hache polie en basalte (France). — Fig. 67. Hache polie en diorite, montée sur bois (îles Solomon du Pacifique).

l'homme n'ont donc fait que confirmer une notion vraisemblable. Quant à la période glaciaire, son influence destructive n'a pas été absolue; la vie n'a point été anéantie sur notre hémisphère; bien des espèces ont survécu dans tous les genres qui ont de nouveau peuplé le sol après la retraite des glaciers, dont la fusion a été l'un des principaux agents de la configuration actuelle du sol. Toutes ces périodes ont été excessivement longues, tellement qu'il est impossible de les évaluer par les mesures ordinaires de temps. Quant à la période quaternaire, on a tenté diverses applications approximatives. Le Dr Dowler a évalué l'âge des ossements humains découverts dans les tourbières de la Louisiane, où l'on a pu constater onze couches successives de forêts de cyprès et de chênes dont la durée totale, calculée d'après l'âge des troncs les plus vieux, doit être, au minimum, de cent cinquante-huit mille ans. A cinq mètres de profondeur, sous les racines d'un cyprès appartenant à la quatrième couche inférieure, on a trouvé du charbon de bois, un squelette humain dont la date établie d'après le calcul indiqué plus haut est au minimum de cinquante-sept mille six cents ans; Lyell a déterminé par le calcul du temps nécessaire au dépôt des alluvions, que d'après les plus basses estimations la formation du delta du Mississipi a demandé cent mille ans; or, à Natchez, Dickeson a trouvé un os pelvien humain associé au mastodonte, et au megalonyx, dans un lœss ancien que Lyell a démontré être de formation antérieure au delta du Mississipi, et postérieure aux alluvions de la vallée de la Somme (*L'ancienneté de l'homme*, etc. p. 210). Les calculs de M. Morlot, fondés sur l'accroissement du cône formé par les matériaux transportés par le torrent de la Tinière, donnent, pour la formation de cette éminence environ cent siècles; or, les débris humains les plus anciens que nous offre le cône de la Tinière, paraissent appartenir à l'âge de pierre le plus récent et remonter à une antiquité de cinq à sept mille ans.

Mais un autre cône au-dessus de celui de la Tinière, et qui appartient aux alluvions quaternaires, a, par les mêmes calculs, au moins mille siècles. Par des calculs analogues, M. Gillieron attribue une antiquité de six à sept mille ans à l'époque des habitations lacustres de l'âge de la pierre polie. Mais, dans la vallée du Nil, Horner a trouvé à la profondeur de 13 mètres un vase en poterie de terre; ce qui, d'après des évaluations discutables sur l'épaisseur annuelle des sédiments, donnerait une antiquité de près de douze mille ans. Linant-bey a trouvé un fragment de brique rouge qui avait été enfoui à une époque fixée par des calculs semblables, à trente mille ans. On voit, par cette liste de tentatives que nous pourrions de beaucoup allonger, que la chronologie paléontologique est loin d'être uniforme. Si l'on passe aux formations tertiaires, les évaluations deviennent énormes. En sorte que les partisans de la transformation des espèces ne peuvent être gênés d'aucun côté par le temps, qui, dans cette question, « fait *tout* à l'affaire. » Quoi qu'il en soit, la chronologie préhistorique est un problème qui se présente avec tous les caractères que réclame la méthode positive. On peut donc en espérer la solution. (*Trad.*)

APPENDICE

ANALYSE DES TRAVAUX ANTHROPOLOGIQUES

DU

CONGRÈS INTERNATIONAL PALÉO-ANTHROPOLOGIQUE

TENU A PARIS DU 19 AU 30 AOUT 1867

En 1865, quelques naturalistes réunis à la Spezzia jetèrent les bases d'une réunion annuelle internationale dont l'objet devait être l'étude des questions ressortissant aux époques préhistoriques. L'année suivante, la réunion tint ses séances à Neuchâtel sous la présidence de M. Desor et se sépara en adoptant Paris pour lieu de réunion en août 1867. Un comité fut nommé pour déterminia les questions qui devaient êtres mises à l'ordre du jour et, dès ce moment, la réunion prit le titre de *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques*. M. Ed. Lartet en accepta la présidence et M. de Mortillet, le savant promoteur de la réunion de la Spezzia, les fonctions de secrétaire général. Près de 400 savants répondirent à l'appel de notre confrère, et l'on peut avoir une idée de l'intérêt qu'ils prirent à ces travaux si l'on sait que la dernière séance, consécutive à treize réunions antérieures tenues durant les chaleurs les plus intenses du mois d'août, ne se termina que vers le milieu de la nuit, laissant les esprits, selon une expression célèbre, plus fatigués que rassasiés.

Ce n'est point notre intention de donner ici une analyse régulière des travaux du congrès, œuvre qui est en ce moment à peu près impossible à cause de la multiplicité des travaux, de l'animation des discussions, et de la dispersion des membres qui le composaient ; toutefois de la réunion ultérieure des secrétaires et du comité de publication nommé par le congrès sortira dans quelques mois un volume qui reproduira *in extenso* les travaux lus et les débats. En attendant, peut-être le lecteur lira-t-il ici avec intérêt quelques notes prises pendant le cours des séances, complétées par l'analyse de quelques travaux récents de MM. Ed. Lartet, Dupont, Broca et Pruner-Bey.

Six questions figuraient au programme, dans l'ordre suivant :

I. Dans quelles conditions géologiques, au milieu de quelle faune et de quelle flore a-t-on constaté, dans les différentes contrées du globe, les traces les plus anciennes de l'existence de l'homme?

Quels sont les changements qui ont pu s'opérer, depuis lors, dans la distribution des terres et des mers ?

II. L'habitation dans les cavernes a-t-elle été générale?

Est-elle le fait d'une seule et même race, et se rapporte-t-elle à une seule et même époque?

Dans le cas contraire, comment peut-on la subdiviser et quels sont les caractères essentiels de chaque subdivision?

III. Les monuments mégalithiques sont-ils dus à une population qui aurait occupé successivement différents pays?

Dans ce cas, quelle a été la marche de cette population? Quels ont été ses progrès successifs dans les arts et dans l'industrie?

Enfin, quels rapports ont pu exister entre cette population et les habitations lacustres, dont l'industrie est analogue?

IV. L'apparition du bronze dans l'Occident est-elle le produit de l'industrie indigène, le résultat d'une conquête violente ou le fait de nouvelles relations commerciales ?

V. Quels sont, dans les différents pays de l'Europe, les principaux caractères de la première époque du fer?

Cette époque y est-elle antérieure aux temps historiques ?

VI. Quelles sont les notions acquises sur les caractères anatomiques de

l'homme dans les temps préhistoriques, depuis les époques les plus reculées jusqu'à l'apparition du fer?

Peut-on constater la succession, surtout dans l'Europe occidentale, de plusieurs races, et caractériser ces races?

La première réunion eut lieu le samedi 17 août à deux heures, et fut consacrée à la séance d'inauguration, qui eut lieu, ainsi que les suivantes, dans le grand amphithéâtre de l'École de médecine. Le bureau et le conseil furent élus par les membres présents.

Le lendemain le congrès se réunit à l'Exposition universelle, où, sous la direction de plusieurs de ses membres, on examina en détail les belles collections préhistoriques contenues dans la galerie de l'*histoire du travail*.

La première salle française, désignée sous le nom de *Gaule avant l'emploi des métaux*, contient les instruments en silex taillé provenant de la vallée de la Somme, et principalement de Saint-Acheul, associés aux débris d'animaux d'espèces éteintes, le mammouth, l'éléphant antique et le rhinocéros laineux. Nous en donnons ici (fig. 68), d'après Lyell (1), le type principal qui porte le nom de sa provenance.

A ce même type se rapportent les silex taillés provenant de Vendôme (Loir-et-Cher), du grand Pressigny, de l'Yonne, du plateau de Pontlevoy, du Calvados; parmi les silex de la Dordogne et de l'Allier on retrouve, avec d'autres formes, un grand nombre d'instruments d'un type analogue.

Les sablières de Clichy, de Levallois, de Neuilly, de Batignolles ont fourni à M. Reboux une belle collection de silex en lames dont il expose trois types, tandis que M. E. Martin montre une hache de Saint-Acheul associée à des débris d'éléphant et d'hippopotame provenant des

(1) Ch. Lyell, l'*Ancienneté de l'homme prouvée par la géologie*, trad. par Chaper. Paris, 1864, p. 118.

sablières de Grenelle. Du plateau de Pontlevoye, qui a fourni à MM. Bourgeois et Delaunay de si magnifiques découvertes, ces savants ont extrait une collection fixée sur sept cartons : deux contiennent des haches du type de Saint-Acheul; un troisième contient les lames, puis des

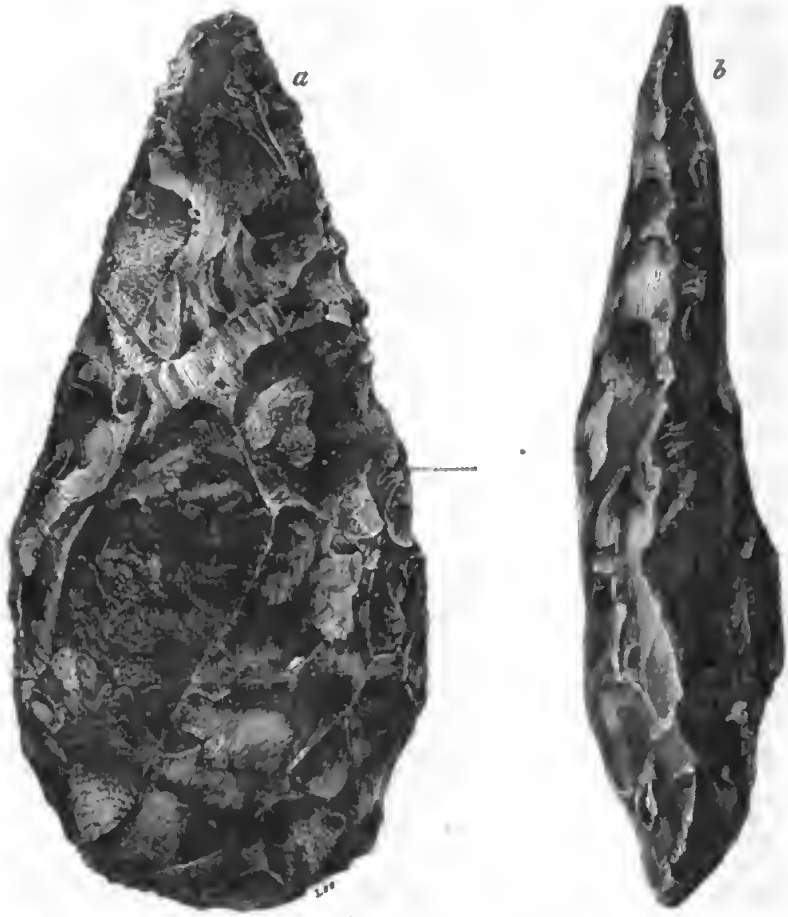


Fig. 68. — Instruments en silex de Saint-Acheul, près Amiens, en forme de fer de lance, moitié de la grandeur naturelle, qui a 180 millimètres de long. — *a*, vu de côté. — *b*, Le même, vu par le bord tranchant. Ces instruments, en forme de fer de lance, ont été trouvés dans le gravier supérieur de Saint-Acheul, en nombre proportionnel bien plus considérable, relativement à ceux de forme ovale, que dans aucun gravier inférieur de la vallée de la Somme. Dans ces derniers, la forme ovale prédomine, surtout à Abbeville.

scies, des espèces de vrilles et des ciseaux très-analogues, selon M. de Mortillet, à ceux que l'on trouve dans les kjekkenmœddings danois (voir page 313); enfin des

pointes de flèche, des grattoirs et même des haches polies, trouvées à la surface du sol. L'âge de la pierre polie fournit des polissoirs et de grands nucleus à silex provenant de l'atelier du Grand-Pressigny. Presque toutes les régions de la France en un mot ont fourni quelques spécimens d'une ère industrielle qui a été fort longue et très-générale, antérieure aux modifications géologiques post-pliocènes, mais qu'il est jusqu'à présent impossible de placer avant ou après les dépôts des cavernes.

Ces dépôts sont représentés à l'Exposition par de magnifiques collections d'objets ouvrés en os, en bois de cerf et de renne, en coquillage et aussi en pierre; enfin, au-dessus des vitrines on voyait les débris de la faune contemporaine des troglodytes humains, représentée par l'hippopotame, l'éléphant antique, le rhinocéros, l'ours des cavernes, le mammouth, l'ovibos, la hyène, le renne, l'aurochs et le grand cerf d'Irlande.

Les habitations lacustres et les dolmens ont fourni de nombreux documents, et la deuxième salle celtique, gauloise et gallo-romaine est consacrée à l'ère des métaux depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'époque romaine. L'Allemagne, l'Italie, le Danemark, la Suisse, l'Angleterre, toutes les nations de l'Europe, etc., sont dignement représentées, en sorte que dans les galeries préhistoriques on trouve, ainsi que l'a fait remarquer M. de Mortillet, trois lois mises en lumière : la loi du progrès humain, celle du développement similaire des diverses fractions de l'humanité et le fait de la haute antiquité de l'homme.

Mais nous ne pouvons poursuivre ici cette description qui a été faite avec talent pour toutes les parties du monde par M. de Mortillet dans un travail spécial (1).

(1) *Promenade préhistorique à l'Exposition.* 1867. Chez Reinwald.

Le 19 août, le congrès qui dès le matin avait fait, accompagné de M. de Quatrefages, une visite collective aux galeries anthropologique et paléontologique du Muséum d'histoire naturelle sous la conduite de MM. Pruner et Gaudry, se réunit le soir pour discuter la première des six questions du programme. La séance fut remplie par les communications de MM. Vogt, Dupont, Bourgeois, G. Pouchet, de Quatrefages, Hébert, de Longpérier, Worsœl, Nilsson, Issel, Dawkins. Nous reproduirons ici le discours de M. Vogt qui a été accueilli par d'unanimes applaudissements.

Il y a deux ans, un petit groupe d'hommes réunis à la Spezzia pour le congrès des naturalistes italiens fut inspiré par notre infatigable secrétaire, M. de Mortillet. On se réunit, on discuta quelques articles d'un règlement provisoire, et en choisissant la Suisse comme lieu d'une réunion prochaine, on se sépara dans l'espoir d'avoir fondé un congrès utile pour une science dans l'enfance, et dont l'avenir se présentait encore enveloppé de brouillards assez épais sur quelques points. L'année dernière, le congrès se réunit à Neuchâtel, sous la présidence de notre ami Desor, dont les études ont signalé les progrès si marqués dans le champ de nos recherches, et qui, au milieu de douleurs poignantes, ne soupire qu'après le moment où il pourra prendre part à nos travaux. Nous nous trouvions à Neuchâtel, au bord du seul lac suisse dont les eaux couvrent des stations remarquables des trois âges de pierre, de bronze et de fer, au milieu d'hommes qui ont sondé chaque pied du sol pour l'interroger sur son passé préhistorique. Nous nous trouvions en face de ces magnifiques collections retirées des palafittes neuchâteloises par MM. Clément, Desor, Schwab et tant d'autres, dont les richesses sont aujourd'hui un des ornements de la galerie de l'histoire du travail à l'Exposition, et nous pouvions contrôler nous-mêmes dans une excursion sur le lac, sous la direction intelligente de pêcheurs de nos amis, l'exactitude des faits qu'on nous avait présentés. C'est dans cette réunion pleine de charme d'une vie pour ainsi dire passée en famille, qu'on acclama avec transport Paris comme centre de la prochaine réunion, et M. Ed. Lartet comme président. Je n'ai pas besoin de vous énumérer les titres qui devaient nous engager à porter nos vues sur M. Ed. Lartet. Nous connaissons, tous, les travaux admirables de ce savant modeste, qui malheureusement doit expier loin de nous, à Dieppe, l'excès d'ardeur qu'il a toujours prodigué aux études. Nous espérons qu'il pourra revenir bientôt et prendre ce fauteuil que nous avons cru devoir lui réserver.

Aujourd'hui, messieurs, en présence des nombreux adhérents de tous les pays qui se trouvent réunis à nos séances, nous pouvons dire que le germe si modeste semé à la Spezzia et transplanté à Neuchâtel a grandi au milieu de la *lutte pour l'existence*, qu'il a poussé de fortes racines, et qu'un tronc majestueux va élever sa couronne portant des feuilles et des fruits. Ce congrès international pour l'anthropologie et l'archéologie préhistoriques va se continuer, nous pouvons en être certains, pendant des années, en transportant sa demeure fugitive et momentanée de pays en pays, et en discutant, au milieu des faits accumulés dans chaque contrée, les observations sur lesquelles doivent toujours se fonder les conséquences que nous tirons et les conclusions auxquelles nous arrivons.

La science à laquelle sont destinées nos séances est jeune sans aucun doute, et quoique nous comptions dans nos rangs des vétérans qui ont blanchi sous le harnais et dont les *formes crâniennes* sont accessibles à tous les regards, nous pouvons dire que nous marchons sous une bannière nouvellement confectionnée et dont l'emblème, pour l'avouer franchement, n'est pas encore définitivement fixé.

Or, messieurs, si d'autres peuvent trouver une sorte de contentement dans la culture d'une science faite et dont les bases sont arrêtées définitivement, il y en a aussi (et il me semble que par votre adhésion vous vous rangez de ce côté) qui aiment à frayer des routes nouvelles et à suivre des sentiers peu battus, où, à côté des jouissances que procure la *recherche de l'inconnu*, se trouve aussi souvent le danger de la lutte et la déception de l'erreur. Malheur à nous, si nous croyons pouvoir sauter les obstacles à pieds joints, les yeux fermés, et si, entraînés par une imagination ardente ou par le désir d'arriver au but, nous négligeons les bases de toute science positive, en nous livrant à des conjectures hasardées!

Il ne faut pas nous dissimuler, messieurs, que notre congrès est une innovation dans la vie scientifique européenne, et que partout où il y a innovation, il y a aussi lutte et combat; lutte pour l'existence actuelle, combat pour la conservation future des résultats acquis. Plus le champ que nous devons cultiver, suivant notre programme, est vaste, plus il touche à des domaines divers, dont les marques de frontières doivent souvent être reculées ou élargies, opération qui ne se fait pas avec moins de peine dans les domaines scientifiques que dans les domaines ruraux, avec cette différence seulement, que dans les anciens temps l'établissement des marques des frontières rurales faisait couler du sang comme on nous l'a démontré dans notre dernière séance, tandis qu'aujourd'hui, dans le domaine scientifique, il ne fait couler que de l'encre.

L'histoire de chaque science nouvelle montre des phases presque identiques dans son développement. On a trouvé des faits épars, isolés, qui se sont offerts spontanément à des observateurs, et dont la connaissance s'est propagée sans être avouée, faits qui ne cadrent pas avec les sciences admises

officiellement, et qu'on relègue souvent pendant longtemps dans un vieux bahut quelconque, portant l'inscription : *Matériel estimable*. Quelquefois ces faits isolés, épars et sans enchaînement avec d'autres faits, heurtent de front les opinions admises, raison de plus pour les mettre de côté, pour les ignorer ou pour les déclarer suspects dans leur authenticité. La science passe comme, pour n'en citer qu'un exemple, elle a passé pendant longtemps sur les faits connus qui établissaient péremptoirement la contemporanéité niée de l'homme avec des espèces éteintes.

Mais ces faits s'accumulent et deviennent plus pressants dans leur signification, malgré « l'impossibilité scientifique » qu'on leur oppose, et même malgré l'anathème dont on les frappe. Des esprits hardis s'en emparent, les coordonnent, les enchaînent les uns aux autres, et on voit surgir avec étonnement un corps puissant et fort, là où l'on n'apercevait auparavant que des membres épars et sans relations d'ensemble. On trouve alors la figure de cette science nouvellement née très-repoussante d'aspect, l'harmonie des membres mal établie, la beauté des formes négligée et les allures du nouveau-né détestables et même subversives. Il crie trop, il a une voix perçante qui éveille jusqu'à des personnes tranquilles, dormant sur les deux oreilles et la tête enveloppée de lauriers. — Ah! le gredin, il faut l'assommer!

Mais on ne peut pas toujours ce que l'on voudrait bien. Ce bon public, qui aime les enfants et quelquefois d'autant plus qu'ils sont plus tapageurs, protége aussi celui-ci en disant : Il a pourtant du bon. La science nouvelle grandit par l'intérêt de tous ; chacun s'empresse à apporter son contingent de faits nouveaux, d'observations intéressantes, et les coups d'estoc et de taille qu'on lui prodigue sont souvent plus nuisibles à celui qui croit les porter, qu'à celui qui doit les recevoir. L'enfant grandit par la lutte sans cesse renouvelée, ses formes s'harmonisent, ses membres s'arrondissent, pleins de sève et de force.

Les adversaires restent les mêmes, mais la tactique change. Tout cela est connu d'ancienne date, nous savons cela depuis longtemps, pas besoin de se remuer pour ces vieilleries ! Ce qu'il peut arriver alors de pire à une science bien née et bien développée, c'est d'être élevée au rang d'une science faite, arrêtée et reconnue ! Aurions-nous le malheur d'être déjà arrivés, si jeunes encore, à cette dernière période de notre histoire ?

Non, messieurs, rappelons-nous toujours que nous sommes encore dans la période de la lutte et du combat, et que, plus notre route est ardue, plus nous devons marcher avec prudence. Or, en science, la garantie de la victoire c'est la plus grande exactitude dans l'observation, la plus grande véracité dans l'énoncé du fait observé, la plus rigoureuse logique dans l'enchaînement des raisonnements. Nous avons besoin du concours de tous pour éclairer le domaine que nous cultivons : le géologue doit nous renseigner sur la nature des terrains qui recèlent les anciennes traces de l'existence de l'homme, sur la succession de leurs couches, sur les conditions physiques sous l'influence

desquelles ces couches se sont déposées; — le zoologiste doit nous faire l'histoire des races d'animaux qui ont accompagné l'homme dans ses migrations et celles qu'il a rencontrées sur leur sol natal; — le botaniste doit nous montrer les plantes dont l'homme s'est nourri à l'état sauvage, comme celles qu'il a successivement cultivées pendant les phases progressives de sa civilisation; — l'anatomiste reconstruira ces crânes, réceptacle précieux de l'organe de l'intelligence, et ces races, dont les types se sont ou conservés depuis les temps les plus reculés, ou anéantis par le mélange et la destruction; — le paléontologiste, en remontant même au delà des terrains dits diluviens, doit nous montrer les espèces éteintes, émigrées ou transformées, que l'homme a rencontrées dans les premiers temps de son apparition; — le minéralogiste nous enseignera l'origine des pierres dont on faisait usage; — le chimiste, par l'analyse des métaux, nous indiquera les minerais que l'on fondait et les mines dont on faisait l'exploitation. Toutes les sciences naturelles doivent donc pour nous être des amies, chez lesquelles nous allons puiser continuellement des lumières, et dont les méthodes exactes doivent nous être familières, pour pouvoir les employer tour à tour dans nos propres recherches.

Et si les sciences exactes doivent nous apporter leur aide et leur appui, nous avons aussi à recueillir de riches moissons dans un autre domaine. Nous nous appelons préhistoriques, messieurs, mais nous ne répudions pas pour cela les enseignements de l'histoire et des branches voisines. Nous recherchons partout et avec avidité les points de relation entre les données de notre science et celle des sciences historiques et littéraires; la philologie comparée doit rétablir avec nous, et par l'étude des langues, l'histoire des races et leur filiation; rien ne doit être négligé dans l'étude des mœurs et des habitudes des peuples actuels, car tous ces faits, souvent en apparence si minimes et sans valeur aucune, prennent une haute importance lorsqu'ils peuvent être mis en corrélation avec des faits datant de plus loin. Si les sciences exactes nous démontrent que la matière est aussi immortelle et aussi indestructible que la force, que tout, dans le jeu des choses physiques, n'est que transformation incessante d'un seul et même principe, il en est de même dans le domaine historique et philosophique. Les dieux ne meurent jamais d'apoplexie, ils se transforment seulement, et leurs parties non employées dans la transformation se promènent, pendant des siècles et des siècles, sous forme de spectres, de revenants, de feux-follets ou de farfadets; les habitudes du sauvage ne s'éteignent jamais entièrement dans la vie de civilisation; elles se conservent plus ou moins intactes à travers de longues périodes sous des formes diverses, mais reconnaissables à l'œil exercé. Rien n'est conservateur comme le foyer domestique, comme la tradition vivante des habitudes de génération en génération; on a dit avec raison qu'il était bien plus facile de changer la forme d'un gouvernement, que la manière d'installer le foyer de la cuisine.

Partout, messieurs, vous voyez le champ ouvert devant vous. Vos séances apporteront, sans doute, des lumières nouvelles sur beaucoup de points; vos discussions s'étendront sur une foule de questions, et, si le bureau qu'il vous a plu de placer à votre tête a accepté cette tâche difficile avec reconnaissance, tout en sentant sa faiblesse, c'est qu'il est convaincu qu'au milieu d'un concours de savants et de travailleurs aussi distingués, la science ne peut que gagner et devenir de plus en plus le bien de tout le monde.

A la suite de ce discours, M. Dupont a lu la description géologique et biologique des cavernes qu'il a explorées dans la vallée de la Lesse (province de Namur, Belgique), pendant l'été de 1865 et de 1866. Ces cavernes sont au nombre de vingt et une, et sont connues sous les noms de *trous* de la *Naulette*, de l'*Ours*, de la *Roche-à-Penne*, de *Balleux*, de *Falmigoul*, du *Frontal*, des *Nutons*, de *Chaleux;* elles étaient toutes plus ou moins remplies de sédiments quaternaires au milieu desquels on a trouvé, dans le trou de la Naulette, un premier niveau ossifère contenant des fragments de maxillaire supérieur d'*hyœna spelea*, puis, au milieu d'une couche d'argile grise, séparée de la précédente par une nappe de stalagmite, un deuxième niveau ossifère contenant un maxillaire inférieur à caractère exceptionnel, un cubitus et deux canines d'homme, et, en outre, des ossements divers d'*elephas primigenius*, de *rhinocéros*, de *renne*, de *chamois*, de *sanglier;* au-dessus de cette couche se trouvaient cinq nappes plus ou moins continues de stalagmites alternant avec de l'argile grise stratifiée; puis enfin une nouvelle couche d'argile de 3 mètres de hauteur, à la base de la quelle se trouvaient des débris de ruminants. La hauteur des couches géologiques depuis les débris humains était de 5 à 6 mètres, constituée en partie par cette argile grise que sir Ch. Lyell compare à la dureté du marbre. De toutes les façons, l'authenticité chronologique du maxil-

laire inférieur de la Naulette est incontestable et M. Dupont le fait remonter aux dépôts quaternaires les plus inférieurs. De plus, on est conduit à reconnaître que ces ossements d'animaux doivent avoir été introduits dans la caverne par l'homme lui-même, dont il représenterait des restes de repas. Quelques-uns d'entre eux en effet portent la trace de fractures artificielles produites à l'aide d'un corps dur. Dans le trou Balleux, M. Dupont a trouvé des silex taillés, du charbon, des os brûlés et des débris de la faune du renne. Le trou du Frontal a fourni les débris d'au moins quatorze squelette, dont deux crânes entiers; le trou Rosette a donné un crâne et un grand nombre de maxillaires; d'autres cavernes, enfin, ont fourni des ossements humains moins importants. Nous reviendrons plus loin sur les caractères anatomiques et ethnologiques de ces ossements. Faisons ici, pour compléter la communication de M. Dupont, le résumé succinct du mémoire qu'il a soumis à l'Académie royale de Belgique sur l'*Ethnographie de l'homme de l'âge du renne* (1).

L'antériorité relative de l'âge de renne, dans la vallée de la Lesse, sur le dépôt de l'argile-à-blocaux, est incontestable. L'homme de cet âge était, dans cette région, faiblement brachycéphale, à crâne pyramidal, à face aplatie et en forme de losange. L'étude des débris de son squelette le montre de petite taille, agile et vigoureux. Éminemment troglodyte, il ne prolongeait son séjour que dans les cavernes les plus favorables. Le silex lui fournissait des instruments tranchants qui présentaient tous la même forme générale de lame mince et étroite ou de couteau. Il travailla les ossements, surtout les bois de rennes. Les cavernes de la Lesse n'offrent pas comme celle d'Aquitaine

(1) *Mémoires couronnés* de cette académie, 1867, tome XIX.

des traces de gravures et de sculptures; d'où il suit, selon MM. Lartet et Christy (1), que la vie devait être facile et abondante dans la région méridionale qu'ils ont explorée, tandis qu'elle devait être plus pénible aux bords de la Lesse; quelques traits gravés sur des plaques de psammites semblent indiquer ou une ornementation ou même l'intention de représenter une idée bien définie.

C'est la chair de cheval qui semble avoir dominé dans leurs repas, mais presque tous les animaux du pays s'y montrent, notamment le renard et le rat d'eau. Une maladie osseuse grave a été observée sur un individu du trou du Frontal. L'usage du feu était très-répandu, ils employaient à cet effet la pyrite de fer. Le silex crétacé et les coquillages locaux semblent démontrer les relations des hommes de Furfooz avec la Champagne. Le silex de Touraine s'y retrouve aussi. Quant aux sépultures, on déposait les cadavres les uns sur les autres dans une anfractuosité naturelle; des ornements, des armes, un vase y étaient déposés, une dalle en fermait l'ouverture et des repas avaient lieu devant la cavité sépulcrale.

Le mémoire de M. Dupont donna lieu à une discussion soulevée par M. Pouchet sur ce qu'il faut entendre par espèces *émigrées;* M. G. Pouchet a soutenu que quand il s'agissait d'animaux actuellement vivants en certaines régions et disparus en d'autres régions, rien ne nous autorisait à dire que ceux-là descendaient de ceux-ci. L'extinction n'implique pas l'émigration. De cette question à celle des caractères distinctifs des espèces de même genre éteintes et vivantes, il n'y avait qu'un pas; un moment on a pu croire que le congrès allait aborder la question de la transformation des espèces, mais on s'est bien vite aperçu que les

(1) Lartet et Christy, *Relliquiæ Aquitanicæ*. Paris, 1866.

éléments précis de comparaison manquaient, et ce n'est que sur de très-vagues données que MM. Nilsson, Worsæl et Vogt ont indiqué des différences qui ne sauraient être considérées comme spécifiques. Cette discussion a montré que la paléontologie comparée est loin d'avoir atteint dans les détails le degré de précision désirable; nous ne savons pas encore exactement les différences de toutes les espèces fossiles avec les vivantes.

M. l'abbé Bourgeois a ensuite donné lecture d'une note sur les silex taillés trouvés dans les dépôts tertiaires de *la commune de Thenay près Pontlevoy* (Loir-et-Cher).

L'auteur rappelle d'abord que M. Desnoyers a découvert en 1863 dans les sablonnières de Saint-Prest (Eure-et-Loir), appartenant incontestablement aux terrains tertiaires *pliocènes*, des ossements de rhinocéros, d'*elephas meridionalis* et d'hippopotame, sur lesquels se voyaient des stries ou traces d'incisions très-nettes et régulièrement calculées, parfaitement analogues à celles qui ont été observées sur les ossements fossiles d'autres espèces plus nouvelles de mammifères; l'existence de l'homme pliocène de Saint-Prest est devenue encore plus positive le jour où M. Bourgeois a signalé dans le même dépôt, le 7 janvier dernier (1), la présence de silex taillés.

Poursuivant ses recherches sur le plateau de Pontlevoy, M. Bourgeois a déterminé l'ordre des couches successives ainsi qu'il suit : 1° alluvions quaternaires des plateaux avec limon, argile, graviers quartzeux et siliceux; 2° falhuns de Touraine, sable, grès, coquilles marines et ossements de mammifères; 3° sables fluviatiles de l'Orléanais avec ossements fossiles à la base : *pliopithecus*, *amphicyon giganteus*, *dinotherium*; 4° calcaire de Beauce compacte et

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. 7 janvier 1866.

marneux à la partie inférieure (rhinocéros à quatre doigts); 5° argile ou craie à silex.

Or, on commence à trouver des silex travaillés dès la base du calcaire de Beauce, c'est-à-dire dans la partie marneuse qui mesure environ 5 mètres d'épaisseur, savoir : au niveau supérieur, marne lacustre avec module du calcaire (sans silex taillés), 0m,50; puis, marne argileuse avec ossements de rhinocéros à quatre doigts, 0m,15; marne avec modules de calcaire (silex travaillés), 0m,80; argile verdâtre ou jaunâtre (principal gisement des silex travaillés), 0m,35; mélange de marne lacustre et d'argile à silex (quelques silex taillés), 3 mètres, et enfin argile à silex sans aucune trace d'industrie humaine. M. Bourgeois a retrouvé les mêmes types fondamentaux parmi ces silex et ceux que l'on trouvés à la surface du sol; la forme dite de Saint-Acheul (fig. 68) était absente de même qu'à Saint-Prest. Beaucoup de ces silex sont déformés par l'action du feu.

L'homme existait donc à l'époque miocène au milieu d'une faune qui s'est depuis deux fois au moins renouvelée. M. Bourgeois n'a pas reculé devant les conséquences de sa découverte, et il a terminé sa communication par les paroles suivantes :

« Pour calculer avec certitude le temps nécessaire à toutes ces substitutions, ne devons-nous pas préalablement en connaître le mode et la cause? Or, la naissance et la mort des espèces est encore plus mystérieuse pour nous que la naissance et la mort des individus. Quand nous voulons expliquer le mystère qui projette une ombre sur toute la géologie, nous avons à choisir entre deux hypothèses. La première, l'hypothèse des créations successives, s'accorde bien avec la puissance de Dieu; mais quand je cherche la raison de ces destructions et rénovations continuelles d'espèces dans un milieu qui ne paraît pas avoir subi des

modifications profondes, j'avoue que je ne l'aperçois pas.

« La seconde, l'hypothèse du transformisme, a été posée et défendue avec une science incontestable, mais à chaque fait qui l'établit, on pourrait peut-être opposer un fait qui la renverse. Pour ne pas sortir du cercle de mes observations, je citerai seulement l'apparition brusque du dinothérium et du mastodonte. On n'a jamais rencontré la moindre trace de ces grands proboscidiens parmi les nombreux ossements de rhinocéros trouvés dans le calcaire de Beauce à Billes (Loir-et-Cher). Il n'existe pas non plus dans le calcaire de Monteburard. Puis tout à coup, les sables de l'Orléanais qui se rattachent au calcaire de Beauce par leurs formes malacologiques nous montrent partout leurs débris gigantesques. Où sont donc les formes intermédiaires qui les ont précédés? Nous devrons sans doute vieillir l'homme européen, mais nous devrons peut-être aussi rajeunir nos fossiles. »

Cette importante communication a été suivie des lectures de MM. Issel et Dawkins qui avaient trait à l'époque quaternaire à Seurne, en Ligurie et en Angleterre, lectures qui corroboraient les faits connus sans y rien ajouter de saillant.

II. La question relative à l'habitation de l'homme dans les cavernes a été traitée successivement par MM. Ed. Lartet, Desnoyers, Maury, Vogt et Issel. M. Lartet a établi le succession chronologique des cavernes habitées, d'après la faune dont elles contiennent les débris. Dans les cavernes les plus anciennes se rencontre toute la faune quaternaire et même tertiaire, etc.; dans celles dont l'habitation date d'une époque subséquente, quelques-unes de ces espèces disparaissent, et en même temps on remarque des progrès considérables dans les produits de l'industrie humaine; on y rencontre notamment quelques essais de gravure ornementale. Les cavernes les plus récentes appartiennent à la

faune actuelle; on y trouve des ossements d'animaux travaillés, les poteries sont abondantes et les silex sont polis. Il n'est ici question ni des cavernes qui à diverses époques historiques ont pu servir de refuge, en temps de guerre ou de persécution, ni de celles qui, avant l'apparition de l'homme, ont servi de repaire aux animaux. Disons cependant que, d'après MM. Lartet et Christy (1), quelques-unes ont successivement servi aux animaux et aux hommes, mais qu'il y a des preuves suffisantes que l'homme n'en a pas été le premier occupant. M. Dupont a signalé la même succession dans la caverne du trou de la Naulette.

Quant aux relations chronologiques des cavernes les plus anciennement habitées et des débris de l'industrie humaine trouvés dans les alluvions quaternaires, il n'y a pas lieu d'attribuer, avec certitude, à ceux-ci une plus haute antiquité. Les hommes qui fabriquaient les silex ouvrés de Saint-Acheul et de Bedford habitaient très-vraisemblablement des cavernes; cette époque, d'ailleurs, a été de longue durée et ses dernières périodes, caractérisées par la pierre polie, coïncident avec celles des premières habitations lacustres de la Suisse.

La faune des cavernes qui détermine la succession des âges se compose d'une douzaine de types principaux qui ont été classés par M. Lartet (2) dans l'ordre suivant: L'ours des cavernes (*ursus spelæus*); l'hyène (*hyæna spelæa*); le tigre (*felis spelæa*); le mammouth (*elephas primigenius*); le rhinocéros laineux (*rh. tichorhinus*); l'hippopotame (*h. major*); le grand cerf d'Irlande (*megaceros Hibernicus*); le bœuf musqué (*ovibos moschatus*); le renne (*cervus tarandus*); l'aurochs (*bison Europæus*) et l'urus

(1) *Relliquiæ Aquitanicæ*. Paris, 1866, p. 20.

(2) Voyez Garrigou, *Ann. des sciences nat.*, 1861, p. 217; voyez aussi l'*Étude comparative des alluvions quaternaires anciennes et des cavernes*.

(*bos primigenius*). Ces types ont servi aux quatre grandes divisions que nous avons déjà signalées (p. 260), les âges du grand ours des cavernes, du mammouth, de l'éléphant et du rhinocéros, du renne et de l'aurochs.

Dans le magnifique ouvrage dont M. Ed. Lartet a entrepris la publication avec le concours du si regrettable H. Christy (1), la succession paléo-zoologique est établie dans le passage suivant que l'on nous saura gré de traduire ici :

« Géologiquement, un vaste golfe sépare l'âge du renne de la période des alluvions quaternaires (*drift period*), quoique ce golfe soit peut-être plus grand au point de vue géologique qu'au point de vue paléontologique ; mais, d'un autre côté, les faits paléontologiques et archéologiques nous démontrent que cet âge est plus ancien que les kjokkenmöddings du Danemark, les habitations lacustres de la Suisse, plus ancien, à plus forte raison, que l'ensemble des monuments appelés celtiques et des débris de kromlechs. En comparant sa faune avec celle de ces périodes, l'âge du renne se détermine donc ainsi qu'il suit :

« Dans les alluvions quaternaires (*graviers des vallées*), le mammouth, le rhinocéros, le cheval, le bœuf prédominent et le renne apparaît rarement. Dans les cavernes de la Dordogne, le renne domine, associé à d'abondants ossements de cheval et d'aurochs, et, exceptionnellement, de mammouth et d'hyène, mais sans aucun débris d'animaux domestiques, tels que le mouton, la chèvre et le chien.

« Dans les kjokkenmöddings danois, quoiqu'ils soient voisins des régions subarctiques, le renne est absent et la faune, plus ancienne cependant que celle de nos jours, indique la présence d'un animal domestique, le chien.

« On peut en dire autant des habitations lacustres de la

(1) *Relliquiæ Aquitanicæ*. Paris, 1866-68.

Suisse; les animaux domestiques s'y trouvent et le renne n'y existe pas, même dans les plus anciennes, bien que sa présence ait été constatée dans les cavernes de l'Échelle qui sont situées dans leur voisinage.

« Dans aucun des kromlechs ou sépulcres, il n'y a de traces de renne et la faune dont ils contiennent les débris est plus récente que celle des kjokkenmöddings et que celle des plus anciennes habitations lacustres. »

Ainsi la chronologie est nettement établie par la faune; elle se confirme par l'industrie. Dans la période dite diluvienne on ne trouve que du silex grossièrement taillé; dans la période du renne les haches polies sont absentes, et quoique l'homme eût appris à coudre il ne savait pas tisser et les poteries étaient rares, mais il savait ornementer les armes et les outils en os; dans les kjokkenmöddings la poterie se rencontre fréquemment, les haches polies sont assez nombreuses; on trouve dans les habitations lacustres les plus anciennes (à Wangen) la grande majorité des haches polies; la poterie est abondante, l'art de tisser est connu, les céréales sont cultivées; dans les dolmens et kromlechs la poterie est abondante et le bronze apparaît. La chronologie préhistorique semble donc, depuis l'époque des cavernes jusqu'au bronze, aussi bien déterminée que celle de certaines époques historiques.

Mais revenons au congrès. M. Lartet a terminé sa communication par quelques remarques sur le remplissage des cavernes, remarques qui devaient être complétées par M. Desnoyers. Disons seulement que dans l'opinion de M. Lartet il n'y a pas eu de cavernes habitées avant l'époque glaciaire, et que les documents que nous possédons sur la succession des races humaines troglodytes sont insuffisants pour en déduire rien de positif.

M. Desnoyers, répondant à l'appel de M. Lartet, a traité

du mode de formation et de remplissage des cavernes. Selon ce savant géologue, la plupart des cavernes ont été produites par des dislocations du sol; on les rencontre surtout dans les terrains calcaires; les lignes de fracture s'agrandissent successivement en couloirs étroits qui deviennent de plus en plus larges par l'action des eaux torrentielles et, plus tard, par l'action de l'homme. Quant au mode de remplissage des cavernes, il n'est pas douteux qu'il faut admettre à la fois et le transport par les torrents, opinion soutenue avec persévérance par C. Prévost, et le transport par les grands carnassiers, notamment par les hyènes qui faisaient de ces cavernes leurs repaires habituels, opinion développée principalement par Buckland. M. Desnoyers a exposé les phases par lesquelles il a passé depuis plus de trente ans, ses nombreuses hésitations, les objections qu'il faisait autrefois à Christol, à Tournal et à Schmerling, et finalement ses convictions actuelles, relatives aux trois modes de remplissage des cavernes, qui peuvent se confondre, ainsi que cela se voit à Bruniquel, sur les bords de la Vezère, et, de nos jours, dans les grottes de Salins, où l'action fluviatile forme un dépôt au-dessus d'une couche qui contient toute une faune.

Une discussion pleine d'intérêt fit suite à la communication de M. Desnoyers. MM. Maury, Vogt (1), de Mortillet, Broca, entrèrent dans des détails très-nombreux sur le caractère des différentes cavernes, et purent distinguer celles qui étaient habitées, celles qui ont été uniquement remplies par des débris osseux transportés par les torrents, celles qui servaient de lieux de sépulture, et celles

(1) M. Vogt a récemment traité avec le plus grand talent toutes les questions qui se rapportent aux périodes primitives de l'humanité dans un article des *Archiv für Anthropologie* traduit par *the Anthropological Review*, avril et juillet, 1867.

qui ont été un abri temporaire dans de certaines catastrophes géologiques ou sociales. Quant à la question anatomique, bien qu'elle ait été abordée par MM. Charvet et Broca, sa discussion n'a point fourni de documents assez importants pour que nous entreprenions de l'exposer sur des notes prises pendant la séance. Ajoutons cependant que la question de l'anthropophagie, qui a déjà été discutée à la Société d'anthropologie, ayant été mise à l'ordre du jour sur la demande de MM. Vogt et Worsæl, les faits cités par MM. Issel, Roujoux, Jullien, Hamy, rapprochés de ceux qu'ont publiés MM. Spring, Lubbock et Garrigou, rendent assez vraisemblable l'existence, au moins accidentelle, du cannibalisme chez les hommes de l'âge de la pierre polie.

III. Les monuments mégalithiques, l'âge du bronze et l'âge du fer, ont fourni à MM. A. Bertrand, Squier, Martin, Worsæl, de Longpérier, Desor, Cartailhac, le sujet de très-intéressantes communications qui, sans résoudre d'une manière positive les questions III, IV, V, ne laissent pas que de jeter une grande lumière sur les problèmes qu'elles énoncent. Mais pour exposer ici la substance de ces travaux, il faudrait entrer dans des détails très-compliqués qui n'offrent avec notre sujet que des connexions indirectes. Avec la sixième question, nous revenons au contraire à l'histoire organique de l'homme dans le temps et dans l'espace, histoire dont M. Huxley a largement tracé les grandes divisions dans son troisième *Essai*.

Malheureusement, cette sixième question, de beaucoup la plus intéressante, avait été placée la dernière sur le programme du congrès, circonstance qui a nécessairement limité ses développements. Il était visible que, si le temps l'eût permis, ni les matériaux ni les orateurs n'eussent fait défaut pour entrer dans les détails d'un sujet qui se rattache à la question fondamentale de l'anthropologie, à savoir

si, dans la succession des temps, les types humains se sont modifiés anatomiquement d'une manière appréciable, ou tout au moins si, dans les temps préhistoriques, les races humaines offraient des caractères que ne présentent plus les races contemporaines. Pour les animaux la question ne fait pas doute : oui, le monde du passé était peuplé d'une faune spécifiquement différente de la faune actuelle, et l'on peut ajouter que les variétés successives, assez étendues pour être spécifiques, ne le sont point assez pour éloigner l'idée de leur filiation. Elles s'offrent à nous délicatement graduées, et nous montrent toutes les étapes d'un développement comparable aux dernières phases de l'embryon. S'il en est ainsi des animaux, ne doit-il pas en être de même de l'homme?

La réponse ne peut être une simple alternative. Quelle qu'elle soit d'ailleurs, elle laisse le champ libre à toutes les théories qui reposent sur la conception d'une évolution progressive. Il se pourrait, en effet, ainsi que l'admet Vogt, que l'homme et les singes eussent une origine commune (quoique géographiquement multiple), et que le singe-homme se fût perfectionné avec une rapidité telle, que l'être intermédiaire n'eût pas laissé d'assez nombreux ossements pour que nous ayions aucun espoir rationnel d'en retrouver le moindre fragment, ou tout au moins que ces fragments fussent trop peu nombreux pour comporter aucune démonstration. Toutes les formes vivantes n'ont pas eu une égale durée, toutes n'ont pas été stables et la paléontologie nous montre que les formes de passage, dans les classes et dans les genres, sont plus rares et ont eu moins de durée que les types génériques ou classiques. En sorte que la théorie de la filiation progressive pourrait être vraie et la preuve suffisante en manquer jusque dans un avenir lointain. En outre, ce ne sont pas les formes intermédiaires

entre les singes anthropomorphes et les races les plus inférieures du genre homme qu'il faudrait découvrir ; car à cet égard beaucoup pensent que la série est, dès à présent, suffisamment établie, et le deuxième *Essai* de M. Huxley est tout entier consacré à démontrer qu'il n'y a pas plus de différence entre les singes et les hommes, qu'entre les singes inférieurs et les anthropoïdes. Ce sont les débris de l'être dont les singes et l'homme seraient des rayonnements déterminés sur une ou sur plusieurs circonférences concentriques, qui nous font absolument défaut.

D'un autre côté, si l'on établit que la succession des races humaines peut se caractériser anatomiquement au point de pouvoir conclure de la forme à l'âge, la théorie de la filiation est bien près d'être démontrée ; en sorte que rien ne peut prouver absolument contre cette théorie, tandis que la théorie peut se prouver. Or, tous les documents que nous possédons pour les temps préhistoriques, et même ceux que M. Broca a mis en lumière pour les temps historiques (1), nous autorisent à répondre qu'il en est du genre humain comme des autres genres du règne animal, que certaines espèces ont disparu, que de nouvelles espèces se sont montrées et qu'à moins de les faire éclore miraculeusement, celles-ci descendent de celles-là.

La méthode philosophique qui s'impose à l'anthropologie est donc évidente : elle consiste à étudier avant tout les caractères différentiels des types humains, non-seulement dans une même époque, mais comparativement, aux diverses époques géologiques. Or, il faut l'avouer, si grâce à l'impulsion donnée à ces recherches par la Société d'anthro-

(1) Nous faisons ici allusion aux recherches de M. Broca sur la capacité des crânes parisiens du treizième siècle qui ont offert une capacité moyenne inférieure de 35 centimètres cubes, et même de 58 centimètres cubes, à celle des crânes du dix-neuvième siècle (*Bull. de la Société d'anthropologie*, 1862).

pologie nous commençons à apprécier et à déterminer rigoureusement les types humains synchroniques, nous possédons très-peu de documents sur les êtres qui nous ont précédés à des époques excessivement reculées.

L'une des causes de cet état de la science est le singulier régime de despotisme intellectuel sous lequel nous sommes habitués à vivre. Je fais ici allusion aux longues luttes qu'eurent à subir Boué, Tournal, de Christol, Schmerling, Boucher de Perthes et d'autres encore, qui virent leurs découvertes repoussées *a priori* pendant près de quarante ans par les savants qui depuis Cuvier se sont transmis le flambeau pâli de la science classique et immuable. Aujourd'hui même il se trouve encore des hommes qui occupent dans l'enseignement les positions les plus élevées, et qui prennent au sérieux les pieuses mais déplorables erreurs du trop célèbre *Discours sur les révolutions du globe*. C'est en grande partie à cause de cette tyrannie, dont souffrent plus qu'on ne saurait dire toutes les branches du savoir, que l'anthropologie préhistorique ne date que d'hier, et ce n'est que grâce aux efforts de J.-Geoffroy Saint-Hilaire et de M. de Quatrefages, qu'elle a enfin réussi à pénétrer dans l'enceinte académique, du moins en France.

C'était donc pour la première fois qu'était nettement posé dans un congrès scientifique le problème de la succession des races dans les temps préhistoriques, qui n'est, nous en convenons, qu'un acheminement vers l'étude des modifications organiques que peuvent offrir les êtres humains par la culture, les milieux, le croisement ou par des causes encore mal déterminées.

M. Pruner-Bey, dont la science et le zèle ont acquis et méritent la plus haute estime, a le premier pris la parole sur cette sixième question. Sans rejeter définitivement la préexistence supposée des brachycéphales en Europe,

M. Pruner-Bey, tout en signalant l'insuffisance de la dichotomie de Retzius, reconnaît la coexistence des deux types aux époques préhistoriques de l'Europe. Néanmoins, en étudiant l'homme de l'âge du renne d'après les pièces osseuses dues aux fouilles de la province de Namur, faites par M. Dupont, à celles de Bruniquel par M. Brun, à Solutré (Saône-et-Loire) par M. de Ferry, M. Pruner-Bey pense que l'homme de cette période était mongoloïde, et qu'il n'y a rien dans ses caractères physiques qui ne se retrouve de nos jours chez l'homme, « dont le renne est à la fois la proie et le compagnon. »

Ailleurs M. Pruner-Bey, plus explicite, a rattaché ces hommes à « la famille *uralo-altaïque* du grand rameau touranien (1). » Cette race compterait encore de nos jours des représentants dans les Alpes tyroliennes et dans les vallées d'Enneberg et de Graden, occupées par une population à petite taille, à teint jaune bistre, à chevelure lisse et noire, à crâne arrondi ; on en trouve des types isolés aux environs de Glaris, en Bretagne, en Espagne, en Portugal, dans les Pyrénées, et les descendants des anciens Ibères appartiennent au même type. Il aurait, il est vrai, subi quelques modifications ; la partie frontale du crâne se serait redressée ; elle aurait gagné en hauteur et en largeur, la taille a pu s'élever tout en restant petite et le mode de mastication se serait modifié.

Quant à la race dolichocéphale préhistorique, elle apparaît en France et dans les pays limitrophes à l'époque de la pierre polie : c'est la race arienne. En sorte que, pour M. Pruner-Bey, la race dolichocéphalique, dont il a amplement décrit les caractères, est survenue au milieu d'une population dont les traits étaient diamétralement oppo-

(1) Dupont. *Étude sur l'ethnographie de l'homme de l'âge du renne*, p. 31.

sés. C'est là toute la théorie de l'aryanisme, aujourd'hui bien contestée en dehors de la linguistique. D'ailleurs M. Pruner-Bey conteste l'antiquité des crânes d'Enghis, de Neanderthal et d'Eguisheim, comme n'étant pas suffisamment établie par les documents qui les accompagnaient; en sorte qu'il croit que la coexistence des deux types aux époques les plus reculées n'est point démontrée, et qu'au contraire la précxistence des brachycéphales mongoloïdes est, jusqu'à plus ample informé, seule bien étayée. Quant aux causes de l'émigration aryane, elles seraient climatériques et sans doute liées à une époque glaciaire qui aurait atteint le sud de l'Himalaya. Dans cette conception, la date de l'émigration des Aryas doit être extrêmement reculée; il faut remonter presque aussi loin qu'il est possible de remonter à l'aide des traces de la présence de l'homme, en sorte que cette émigration indo-européenne semblerait même ne plus être une époque appréciable dans l'histoire européenne.

C'est ce qu'a démontré M. Broca dans la dernière séance du congrès. Il a rappelé d'abord l'origine de la théorie de M. Pruner-Bey fondée sur l'opinion émise tout dabord par Retzius et encore soutenue par le savant Von Baer et par M. de Belloguet, et fondée sur la comparaison sommaire des monuments danois de l'âge de la pierre et de l'âge du bronze. Comme les crânes des premiers étaient brachycéphales, ceux des seconds dolichocéphales, et que l'introduction du bronze était attribuée aux Celtes, celtes et dolicholéphales furent bientôt synonymes et aujourd'hui encore les disciples retardaires de l'illustre Suédois concluent de la dolichocéphalie au Celte, comme chose admise. Cependant le problème de l'introduction du bronze étant devenu assez obscur, il n'est resté qu'un fragment de l'opinion de Retzius, c'est-à-dire la préexistence des bra-

chycéphales touraniens, abstraction faite de l'origine des dolichocéphales. En effet, M. Thurnam a démontré, il y a déjà plusieurs années, qu'en Angleterre au moins les hommes de l'âge de bronze sont brachycéphales et que les sépultures les plus anciennes sont occupées par les débris d'une race humaine petite et dolichocéphale, opinion d'ailleurs soutenue par Bateman et D. Wilson pour la grande île et par Wilde pour l'Irlande.

En outre si l'on remonte aux ossements humains de l'antiquité géologique la plus haute, à ceux des alluvions anciennes ou *diluvium*, *lehm*, *læss*, etc., au sein desquelles gisaient les crânes de Néander, d'Enghis, d'Eguisheim et de Lahr, on ne peut qu'être frappé de leur caractère éminemment dolichocéphalique ; il est donc extrêmement probable qu'aux temps les plus reculés, les deux formes de Retzius existaient sur notre continent, avec prédominance des dolichocéphales, et cela bien avant les émigrations asiatiques, encore enveloppées d'un voile très-épais. Enfin dans la plupart des sépultures de l'âge de la pierre, Chamant, Quiberon, Maintenon, Luzarches, on a trouvé en grande majorité des crânes dolichocéphaliques.

Il n'est pas nécessaire de développer ce résumé pour montrer l'importance que les anthropologistes ont attachée à cette question. On voit assez que l'existence d'un type unique et spécialement d'un type brachycéphale à une époque donnée de l'histoire de l'homme sur notre continent est jusqu'à ce jour contredite de toutes parts.

Dans la seconde partie de son discours, M. Broca s'est attaché à prouver que quelques-uns des documents ostéologiques les plus anciens que nous possédions comblaient ou tout au moins diminuaient la lacune qui sépare les hommes inférieurs des singes supérieurs. Pour établir cette démonstration, M. Broca avait mis sous les yeux du

congrès une série de pièces dont le seul aspect persuadait. Les moules des crânes d'un chimpanzé (*troglodytes Aubryi*) de Neanderthal, d'Eguisheim, rapprochés de celui d'un Australien et d'un Français moderne se graduaient admirablement. Mais c'est surtout en s'appuyant sur les caractères anatomiques fournis par les mâchoires inférieures que la démonstration a pris un incontestable caractère d'évidence. On se rappelle que MM. de Vibraye et Dupont ont découvert, le premier dans la grotte d'Arcy, le second dans celle de la Naulette, deux mâchoires contemporaines du mammouth, c'est-à-dire de l'une des époques les plus anciennes dont nous possédions des restes humains. Ces deux maxillaires inférieurs ont en commun bien des caractères, notamment leur épaisseur, qui varie, selon les points, de 14 à 16 millimètres; leur courbe, qui est elliptique; leur faible hauteur verticale au menton, etc. La mâchoire de la Naulette ne peut donc être considérée comme un cas isolé, d'autant moins que d'autres mâchoires offrent avec elle, à plusieurs égards sinon à tous, de frappantes analogies; or, en superposant les mâchoires du chimpanzé, de la Naulette, d'un Australien ou d'un Européen moderne, M. Broca a obtenu une gradation obliquement linéaire saisissante, sur laquelle l'Australien et l'homme de la Naulette occupaient les points intermédiaires, l'Australien étant plus rapproché du blanc, l'homme de la Naulette plus voisin du chimpanzé. Passant ensuite aux caractères ostéologiques les plus minutieux, l'éminent professeur établit les séries suivantes : 1° chez le blanc, les molaires décroissent régulièrement en volume de la première à la troisième ; celles de l'Australien sont égales entre elles, tandis qu'elles croissent sensiblement chez l'homme de la Naulette et plus encore chez le chimpanzé; 2° la saillie du menton, bien marquée chez le blanc, décroît chez l'Australien, plus encore chez

l'homme de la grotte d'Arcy, tandis que l'homme de la Naulette n'a plus du tout de menton, qui se déplace en arrière presqu'autant que chez le chimpanzé ; 3° la hauteur relative du maxillaire inférieur décroît de la même façon, tandis que son épaisseur relative croît au contraire du blanc au singe, en passant par les mêmes intermédiaires ; 4° chez le blanc, les apophyses geni sont fortement accusées, elles sont presque effacées sur la mâchoire de la grotte d'Arcy et sont remplacées sur celle de la Naulette par une fossette conique, laquelle est plus profonde encore chez le chimpanzé ; 5° la courbe de l'arcade dentaire est, chez le blanc, parabolique ; chez l'Australien, les deux branches deviennent parallèles ; chez l'homme de la Naulette, la courbe devient elliptique à partir de la première molaire, de sorte que la troisième molaire est plus rapprochée que la deuxième de la ligne médiane ; chez le singe, l'ellipse se referme un peu plus. Il est difficile de n'être pas frappé du caractère rigoureux de cette belle analyse et de se refuser plus longtemps à admettre que, jusque dans les détails les plus minutieux, la série se démontre rigoureusement alors même que la rareté des débris humains limite étroitement le champ de la comparaison. A ce titre, la convaincante communication de M. Broca vient prendre place à côté des plus décisives observations de M. Huxley.

En terminant, M. Broca a insisté une fois de plus sur l'indépendance de la doctrine sériaire des êtres vivants, par rapport à la théorie de leur transformation progressive. Alors même que celle-ci serait démontrée fausse, celle-là n'en recevrait pas la moindre atteinte ; mais, d'autre part, la prolongation de la série biologique jusqu'à l'homme pose pour celui-ci le problème de la transformation, ni plus ni moins que pour le reste de la faune. Jusqu'à présent l'éminent professeur n'admet le darwinisme qu'à titre d'hypo-

thèse destinée à rendre compte de la distribution sériaire des êtres, et il reconnaît qu'ainsi comprise elle jette effectivement une vive lumière sur la biologie ; mais il lui manque la démonstration expérimentale, et jusqu'au jour où elle sera donnée, M. Broca entend rester polygéniste, car il n'a pu saisir aucune preuve de la transformation d'une race humaine en une autre race et, à plus forte raison, d'une espèce animale en une autre espèce.

Le temps manquait malheureusement pour la discussion des faits très-nombreux éloquemment exposés par M. Broca ; les lectures de MM. Virchow et Schaaffausen, faites à une heure très-avancée, et toutes deux pleines d'intérêt, mais sans rapport direct avec les sujets qu'avaient abordés MM. Pruner-bey et Broca, nous laissèrent le même regret.

Le discours de M. Virchow a eu pour principal sujet l'examen des altérations produites sur les crânes anciens par l'action du sol, de l'humidité et par l'ossification prématurée des sutures. Il signale d'abord un épaississement dû au gonflement ou à l'imbibition par l'humidité du sol. Cet épaississement produit souvent une sorte de porosité du tissu osseux, qui après le dessèchement semble être plus léger. Il faut distinguer cet état du véritable épaississement sclérotique des os, qui peut néammoins être associé à une espèce de raréfaction secondaire, due à la destruction ou à la perte des substances organiques ou calcaires. Il faut encore étudier la déformation des os produite par la pression des terrains ambiants et par l'action des racines végétales, étude déjà faite par MM. Broca et Bourgeois (1).

M. Virchow aborde ensuite les faits d'ossification prématurée des sutures, dont il a le premier fait connaître toute l'importance et dont nous avons parlé dans le cours de nos

(1) *Sur l'état des crânes et des squelettes dans les anciennes sépultures* (*Bulletins de la Société d'anthrop.*, 1864, p. 642).

notes (p. 312). Chaque fois qu'une suture crânienne est ossifiée trop tôt, il se produit une diminution de la croissance de l'os en surface, et le crâne ne peut pas accomplir dans la région ossifiée son évolution typique; on sait que M. Virchow a formulé sur ce point une loi importante qui s'énonce : *la croissance des os crâniens soudés entre eux par une ossification prématurée s'arrête dans une direction perpendiculaire à la suture ossifiée.*

Appliquant cette loi aux crânes anciens, l'illustre professeur recherche les cas dans lesquels l'ossification prématurée produit une dolichocéphalie ou une brachycéphalie individuelle, mais non typique, et il signale deux des crânes basques de la collection donnée par M. Broca à la Société d'anthropologie, qui ont été indiqués par M. Pruner-Bey, comme très-brachycéphaliques; ces crânes se distinguent de tous les autres par l'ossification des sutures sphéno-frontale, sphéno-pariétale, fronto-pariétale et sphéno-temporale. Les os frontaux et pariétaux étaient unis par synostose avec la grande aile du sphénoïde et en partie avec l'écaille temporale. Il y a donc là une brachycéphalie pathologique qui ne saurait altérer le type basque qui, d'après les recherches propres de M. Virchow portant sur sept crânes provenant d'une localité voisine de Bilbao, aussi bien que d'après celles de M. Broca, est dolichocéphalique.

Mais l'ossification prématurée, pour être pathologique, n'est pas nécessairement morbide et ne conduit pas à l'aliénation ni à l'idiotie. La crâne s'accroît d'ordinaire dans une direction contraire à l'axe du rétrécissement. C'est là ce que M. Virchow a nommé *la loi de compensation*. Elle explique pourquoi l'aliénation mentale est liée aux degrés inférieurs des déformations crâniennes beaucoup plus fréquemment qu'aux plus hauts degrés, car ceux-ci indiquent la *régulation*, ceux-là la lésion.

La fréquence de l'ossification de la suture sagittale produisant la forme dolichocéphalique, a conduit M. de Baër a admettre que ce caractère représente une forme typique; M. Virchow croit au contraire qu'il est individuel, mais il est loin de nier qu'il puisse être transmis par l'hérédité, et il en cite un cas observé à l'hôpital de la Charité de Berlin; néanmoins, il pense que par la transmission héréditaire de cette anomalie, la formation d'une famille, d'une tribu, d'une race, possible *a priori*, n'a jamais été constatée dans le genre humain.

Passant ensuite à la description des crânes trouvés dans le nord-est de l'Allemagne, dans les tumuli les plus anciens et dans les couches les plus profondes du sol, M. Virchow constate qu'ils sont éminemment dolichocéphaliques et qu'ils offrent les plus grandes analogies avec les crânes basques. En regard de ces ossements, il faut placer ceux que l'on attribue à la plus ancienne population slave et particulièrement aux Vendes, dont les débris portent aujourd'hui dans le Brandebourg le nom de Serbes. C'est par quelques considérations historiques sur les problèmes très-obscurs de la slavicité et du germanisme que le célèbre politique a terminé sa lecture. Faisons ici remarquer que de tous les hommes voués en Europe aux affaires publiques, M. Virchow seul assistait à un congrès qui intéresse cependant à un haut degré le problème à peine posé des nationalités, au sujet desquelles tant d'erreurs et de non-sens sont répandus dans la presse européenne.

Il était réservé au savant professeur d'anthropologie de Bonn, M. Shaaffhausen, de terminer la dernière séance du congrès par le discours le plus hardi, le plus compréhensif et le plus intéressant de tous ceux qui ont été lus pendant cette session. On en jugera par le début:

Si l'homme ne fait pas exception à la grande loi naturelle qui nous offre

uon-seulement une variation accidentelle des espèces, effectuée par l'adaptation aux milieux, mais encore une évolution progressive, du mollusque au vertébré, du poisson à l'amphibie, de celui-ci à l'oiseau ou aux mammifères, il est évident que la forme humaine s'est développée d'une organisation plus basse, d'une organisation pareille ou semblable à celle du mammifère le plus élevé, à celle du singe anthropoïde. La question est de savoir si les débris les plus anciens de l'homme préhistorique nous présentent les caractères d'une telle organisation inférieure. Dans ce cas ce fait devrait être une base nouvelle et importante pour l'affirmation d'une origine naturelle de l'homme; mais si ces caractères ne s'observent pas, cette origine naturelle n'est point par cela même réfutée : car nous pouvons soupçonner que les débris trouvés jusqu'ici ne touchent pas à l'époque éloignée où il existait une différence considérable entré l'organisation de l'homme actuel et celui de cette date.

Il est néanmoins remarquable que malgré la rareté des ossements très-anciens, ceux que nous possédons offrent un caractère d'infériorité comparable à celui des hommes contemporains les plus sauvages, et descendant même au-dessous de ce point; le crâne de Neander, le maxillaire de la Naulette, le prognatisme extrême de quelques mâchoires d'enfants de l'âge de la pierre sont dans ce cas. L'opinion que ces caractères sont exceptionnels et individuels n'est pas soutenable; ils se montrent au contraire comme règle et sont liés les uns aux autres comme tous les développements physiologiques. De plus, ils reparaissent çà et là dans certains arrêts de développement qui sont des phénomènes d'atavisme; outre le crâne, les rapports des os, des membres, la forme du thorax et du pelvis, la perforation de la cavité olécrânienne, la rotation imparfaite de l'humérus, la direction du col du fémur, l'aplatissement du tibia, la forme du calcaneum peuvent servir de traits distinctifs.

L'épaisseur et la densité des os du crâne, le développement excessif du diploé, la rareté et le volume des empreintes des circonvolutions cérébrales, le peu de capacité du crâne sont autant de caractères communs aux crânes

paléontologiques et à ceux des sauvages modernes. Le rétrécissement dolichocéphalique des crânes anciens de l'Europe boréale et occidentale est frappant. Nous voyons la dolichocéphalie décroître avec les progrès de la civilisation en France et en Allemagne, où les Germains de l'époque romaine étaient dolichocéphales, tandis qu'ils offrent de nos jours un caractère opposé, ainsi que l'a démontré Welcker. Ecker a obtenu le même résultat pour les anciens et les modernes Souabes. Aussi M. Shaaffhausen a-t-il la conviction que c'est le diamètre transverse qui indique le mieux le degré des facultés intellectuelles ; c'est par ce diamètre que les cerveaux d'enfants s'accroissent le plus ; c'est aussi par là que diffèrent surtout les crânes des hommes qui sont aux degrés extrêmes du développement mental ; la forme dolichocéphalique doit donc disparaître dans un temps donné.

Examinant ensuite les autres caractères d'infériorité, le savant professeur signale, outre les corrélations qu'entraîne la dolichocéphalie, la direction des sutures de la voûte du crâne qui chez le nouveau-né, l'enfant et la plupart des peuples sauvages ont une direction plus linéaire et plus droite, tandis que la complication non-pathologique des dentelures, indique une croissance plus lente et plus longue du cerveau, et correspond à un degré d'intelligence plus élevé. L'homme comparé aux animaux, a les sutures beaucoup plus compliquées, et leur ossification plus tardive ; plus elles sont simples, d'ailleurs, plus elles s'ossifient de bonne heure. Ici M. Shaaffhausen reproduit quelques-uns des traits signalés par M. Broca au début de la séance sur le caractère des dents et des mâchoires ; il attribue la forme elliptique de la mâchoire de la Naulette à l'étroitesse de la base du crâne dont cette forme est le corollaire, trait qui se retrouve de nos jours chez les Australiens, chez les Malais, et qui se voit sur plusieurs maxillaires très-anciens ; la faible hauteur de la branche horizontale, la petitesse du condyle, la grandeur de l'angle compris entre les deux branches, sont autant de caractères inférieurs qui se constatent chez les hommes des époques les plus anciennes et

chez les enfants. M. Shaaffhausen cite un crâne de l'âge du bronze, trouvé à Olmutz et sur lequel il a observé trois racines bien distinctes à la première des prémolaires, caractère, qui selon R. Owen, est exclusivement propre au singe. Enfin, les lois du développpement sont applicables aux crânes du monde entier.

« Il y a deux influences, dit en terminant M. Shaaffhausen, qui forment le caractère des races humaines ; le climat et la civilisation. Du climat dépendent la taille et la constitution générale des corps, la couleur de la peau, la chevelure; c'est la civilisation qui développe le cerveau et qui forme le crâne; elle agit aussi d'une manière indirecte sur tous les caractères d'une race, parce qu'elle peut amoindrir les effets du climat; d'autre part, c'est souvent le climat qui favorise ou qui retarde la civilisation. » On voit que M. Schaaffhausen n'hésite pas. Il est juste de dire que la grande majorité des opinions qu'il formule presque sans réserves, est appuyée sur des faits qui les rendent vraisemblables, quoique dans la pensée de l'orateur les faits ne soient pas indispensables à une doctrine logiquement nécessaire.

Nous ne sommes pas en mesure de juger dès à présent des résultats positifs du congrès dont nous venons d'analyser ceux des travaux qui nous ont paru se rattacher le plus directement à l'étude anatomique de l'homme. Sans nul doute ils seront considérables. Et comme désormais les réunions du congrès seront régulièrement annuelles, il faut beaucoup attendre des travaux d'hommes que la seule passion du vrai anime et dirige. La prochaine session aura lieu en Angleterre, sous la présidence de sir R. Murchison ; on dit que la suivante s'ouvrira en Belgique sur les lieux explorés par M. Dupont. Espérons que la France y sera dignement représentée, et que les études anthropologiques attireront à elles un nombre de plus en plus grand d'esprits cultivés libres de préjugés.

FIN

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES ET DES AUTEURS CITÉS

Abîme et gouffre, 252, VIII.
Abstractions : matière et esprit, 15; espèce, 29.
Accouplement, 20.
Acéphales (Mollusques), 69.
Acephalocystes, 43.
Adaptation organique, 45, 68, 77.
Adultes (Singes), 151.
Agassiz, 26, 53, 64, 257.
Age du bronze, 340.
— du fer, 340.
— de la pierre, 313, 316.
— — polie, 260, 320, 325.
— du renne, 331, 337.
Agénésie, 73.
Ages zoologiques fossiles, 260.
Albert le Grand, 28.
Albinisme, 71.
Aliénation mentale liée aux degrés inférieurs des déformations crâniennes, 350.
Alix, 125, 222.
Aldrovrandus, 112.
Allantoïde, 178.
Allardyce, 108.
Allen, 256.
Alluvions quaternaires, 336
Amas de Coquilles, 313.
Amnios, 178.
Amphibies, 54.
Analogie des périodes géologiques en rapport avec les flores et les faunes, 61.
— des animaux, 184.
— des nids de singes, 154.
— des races paléontologiques et des sauvages modernes, 316.
Analyse chimique des ossements fossiles d'Eguisheim, 277.
Anatomie et psychologie, 84.
Ancêtres des animaux modernes, 60.
— des hommes, 81.
Andalouses, 195.
Andamanites, 86.
Angle facial de Camper, 296.
— nasal, 304.
— sphénoïdal ou de Welcker, 302.
Angles céphaliques, 204.
— Crâniens (Mensuration des), 295, 302.
Angola (Pays de), 107.
Animaux, leurs analogies, 184.
— leurs séries, 42, 49.
— et hommes : leurs rapports anatomiques, 169.
— modernes, leurs ancêtres, 60.
— sauvages et domestiques, 62, 65.
— (Conscience des), 157.

Animaux (Facultés mentales des), 91.
— leurs métamorphoses spécifiques, 38.
— domestiques ; leurs modifications anatomiques, 72.
Anomalies (Hérédité des), 71.
Antécédence (Rapports d'), 10.
Anthropiniens, 96, 240, 259.
Anthropoïdes, 76, 79, 82, 150, mentionnés par *Pigafetta*, 98.
Anthropomorphes, trois types, 80.
— espèces d', 79, 121.
— de Linnée, 112; caractères communs des, 126.
Anthropologie préhistorique, 321
— (Société d'), 64, 289.
Anthropologiques (Instructions), 289.
Anthropophagie, 165, 340.
Antipodes ethniques, 304.
Antiquité des formes vivantes, 41.
— géologique de l'homme, 319, 333.
— (sur les différentes méthodes employées pour l'évaluer), 317.
Anziques (Boucherie des), 166.
Ape, 110.
Appareils (Série dans les), 44.
Apparition des êtres, 50, 51, 57.
Aptitude au développement civilisateur, 88.
Arcades *zygomatiques*, 148.
— *sourciliaires*, 269, 274, 282.
Archéologie préhistorique, 87, 321.
— Congrès d', 321, 323.
Archiac (D'), 18, 19, 20, 28, 51.
Arcos (D'), 109.
Arctopithèques, 96, 240.
Aristote, 28.
Arracan, 130.
Articulé (Langage), 258.
Aryanisme, 345.
Astronomes modernes, leur cosmogonie, 11.
Atavisme, 39.
— Simien, 82, 85, 352.
Ateles, 96, 190, 223.
Athéisme, 170.
Atlantide, 97.
Atmosphère (Modifications de l'), 18.
Atrophie des organes, 67.
— musculaire donnant à la main humaine le caractère simien, 219.
Attitude des singes, 149, 158, 161, 163.
Australien, 86, 90.
— (Crâne d'), 300, 305, 307, 347.
Auzoux, 222.
Avahis, 96.
Avortement des organes, 67.
Axe basi-crânien, 298.
Axolotis, leurs modifications organiques sous l'influence des milieux, 64.
Aztec (Phénomènes psychiques de l'), 247.

Babouin, 96, 110.
— (Crâne du), 297.
Baer (Von), 44, 45, 174, 291, 345, 351.
Baleine (Dents du fœtus de), 67
Banna (Rivière de), 101.
Barkow (de Breslau), 125.
Barris de d'*Arcos*, 109.
Basalte (Hache en), 319.
Basio-occipitale (Ligne), 298.
Bassin, 196.
Bateman, 346.
Bater, 316.
Battell (André), 99, 100, 102, 103, 104, 105, 109, 114, 115, 121, 122, 124, 125.
Baumgartner, 2, 38.
Beau (Culture et sens du), 89.
Béclard, 2.
Belloguet (De), 345.
Behett (George), 131, 135, 136.
Bert, 58.
Bertillon, 61.
Bertrand (A.), 87, 340.
Besoin, 1er degré du développement humain, 89.
Besoins, leur influence sur la variabilité, 65.
— végétatifs, sensitifs, moraux et affectifs, scientifiques, 89.
Bianconi, 125.
Bibra, 277.
Bimanes, 220, 257.
Bipèdes, 257.
Bischoff (Th.), 91, 92, 125, 174.
Black, 313.

Blainville, 44, 96, 127.
Blount, 110.
Blumenbach, 120, 220, 263, 290.
Boggoe, de Sierra Leone, 105, 111.
Bois de cerf et de renne, 325.
Bonnet (Ch.), 2, 22.
Bontius, 106, 109, 112.
Bornéo, 138, 139, 146.
Borreby (Crâne de), 315.
Bory de Saint-Vincent, 205, 213.
Boschiman (Phénomènes psychiques du), 247.
Boucher de Perthes, 343.
Boucherie des Anziques, 166.
Boué, 343.
Bourgeois (L'abbé), 317, 324, 326, 333, 334, 349.
Bowdich, 123.
Brachistocéphales, 294.
Brachyocéphales, 291, 293, 306, 331, 343, 350.
Briques organiques, 176.
Broca (P.), 34, 35, 37, 38, 40, 50, 73, 74, 83, 89, 90, 91, 190, 204, 213, 289, 293 à 296, 303, 304, 322, 339, 340, 342, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 353.
Brongniart (Ad.), 53.
Bronn, 19, 53.
Bronze (Age du), 340.
Brooke (James), 138, 141, 144.
Brullé, 124.
Bruniquel, 345.
Bry (Les frères), 99, 166.
Bucarde, 314
Büchner, 14.
Buckland, 279, 339.
Buffon, 31, 73, 96, 107, 110, 113, 114, 115, 122, 221.
Buschmen, 86.
Busk, 267, 274, 275, 280, 293, 312, 315, 316.
Byron (Cerveau de), 201.

Cabanis, 33, 34.
Callosités du gibbon, 196.
Camma (Contrée de), 105.
Camper, 115, 118, 119, 195, 205, 290, 296.
Cannibalisme, 86.
Cannibalisme africain au seizième siècle, 165.
— chez l'homme de l'âge de la pierre polie, 340.
Capacités crâniennes, 200, 342, 352.
— des microcéphales, 202.
Caractères de classes et d'ordres, 184, 185.
Carpe, 215.
Cartailhac, 340.
Carter, 214.
Castor (Crâne d'un), 297.
Catarrhiniens, 96, 126, 240.
Causalité des modifications organiques, 241.
Causes premières et finales, 5, 15.
— et origine, 14.
Cavernes (Faune des), 335, 336.
— d'Engiboul, 264, 265.
— d'Engis, 260, 261.
— de Neanderthal, 260, 270, 272.
— de la vallée de la Lesse, 330.
— (Habitation de l'homme dans les), 335.
— habitées et cavernes non habitées, 339.
— (Mode de formation et remplissage des), 339.
Ceinture osseuse des hanches, 196.
Cellules, 176.
Celtiques (Documents), 87.
Cercopithèques, 96.
Cerf (Bois de), 325.
Cerveau, 200, 225.
— (Circonvolutions du), 227, 252.
— (Lobe postérieur du), 211, 250.
— de Byron, 201.
— d'un chimpanzé, 230, 253, 254.
— des mammifères, 225.
— des oiseaux, 225.
— des poissons, 225.
— des reptiles, 225.
— de la Vénus hottentote, 255.
— (Poids du), 234.
— (Volume du), 234.
— de l'homme et des singes, 250
Cervelet (Tente du), 231.
Chaîne animale, 42.
Chambre organique, 181.
— vivante, 176

Chaper, 260.
Charleston, 110.
Charvet, 340.
Chéiromyniens, 96, 240.
Chenu, 127.
Chevelure, 354.
Chien (Développement du), 177.
— (Espèces de), 34.
— (Œuf du), 175.
Chimpanzé, 96, 109, 121, 150.
— (Cerveau d'un), 250, 253, 254.
— (Crâne d'un), 198, 347.
— (Main du), 220.
Christol (De), 343.
Christy, 260, 357.
Chronologie cosmogonique, 41.
— paléontologique, 260, 320.
Church, 289.
Circonvolutions cérébrales, 227, 352.
— — (Développement des), 253.
Civilisation, 354.
— (Inégalité des races humaines dans leur aptitude au développement de la), 88.
Classements géométriques des crânes, 293.
Classes, 184.
Classification parallélique des êtres, 49.
— des singes, 96.
Clément, 326.
Climat, 354.
Coccyx, 195.
Coexistence de deux types humains aux époques préhistoriques de l'Europe, 344.
Colomb, 97.
Colonne vertébrale, ses courbures, 195.
— — des primates, 192.
Commencement des choses, impossible, 10.
Compensation (Loi de), 350.
Concurrence vitale, 59, 75.
Conditions extérieures, leur influence sur la variabilité, 61.
Congo (Royaume du), 98.
Congrès international préhistorique-anthropologique, 321, 323.
Conscience chez les animaux, 137.
Constitution générale, 354.
Contradiction du fini et de l'infini, 9.
Conversions dynamiques et plastiques, 12.
— des forces physico-chimiques en forces organiques, 22.
Cook, 86.
Copernic, 244.
Coquilles (Accumulations de), 313; en Danemark, 314.
Corde dorsale, 177.
Corne postérieure du ventricule latéral ou d'Ammon, 211, 227, 250.
Corps calleux, 226, VII.
Corrélations de croissance, 72.
— leur influence sur la variabilité, 61, 72.
Cosmogonies, 8.
— des poëtes anciens et des astronomes modernes, 11.
Couleur de la peau, 354.
Courbures de la colonne vertébrale, 195.
Couteaux de silex, 316.
Cowper, 107.
Crânes, 198.
— anciens altérés par l'action du sol, de l'humidité et l'ossification prématurée des sutures, 349.
— australien, 300, 305, 307, 347.
— de babouin, 297.
— de borreby, 315.
— de castor, 297.
— de chimpanzé, 198, 347.
— (Classements géométriques des), 293.
— d'Eguisheim, 277, 308.
— d'Engis, 268, 310.
— (Épaisseur et densité des os du), 352.
— (Formes extrêmes des), 304.
— fossiles, 260, 309.
— d'un français moderne, 347
— de l'homme, 192.
— du kalmouck, 291.
— d'un lémurien, 297.
— (Mensurations angulaires des), 295, 302.
— de Néander, 312.
— de Néanderthal, 285, 308, 311.
— d'un nègre, 198, 292, 300.
— (Nomenclature des), 293.
— d'un Nouveau-Zélandais, 305.
— oblong, 293.

Crânes d'un orang, 198.
— orthognathes, 300.
— prognathes, 300.
— rond, 290.
— (Sutures des os de la voûte du), 353.
— d'un Tartare, 305.
— de Western-Port, 308.
Crâniologie comparée, 91, 198, 290.
Création, 10, 12, 27.
— et évolution, 000.
— successives, 56, 334.
Crisp, 125.
Croisement, 36.
Croissance (Corrélations de), 72.
Crustacés, 314.
Culture du beau, 89.
Cummerbus, 111.
Cuvier (F.), 137.
Cuvier (G.), 27, 29, 35, 56, 96, 120, 146, 195, 205, 207, 220, 231, 250, 258, 279, 282, 343.
Czolbe, 22.

Dampier, 316.
Danemark, 313.
Dapper, 109.
Darwin, 2, 25, 31, 37, 45, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 66, 67, 68, 70, 71, 75, 86, 89, 93, 242, 258, 316.
Darwinisme, 92, 242.
Daubenton, 115.
Davis (Bernard), 295, 312.
Dawkins, 326, 335.
Débris de l'industrie humaine, 336.
Dédicace, XI.
Défaut d'exercice des organes, 66.
— leur influence sur la variabilité, 61, 65.
Déformations crâniennes : à leur degré inférieur est liée l'aliénation mentale, 350.
Degrés du développement, 89.
Delaunay, 324.
Dendrites, 270, 278.
Densité des os du crâne, 352.
Dents, 205.
— du fœtus de baleine, 67.
— de l'homme et des singes comparées, 207, 347.
Dépôts coquilliers en Danemark, 314.
— tertiaires de Thensy, 333.
Dérivation des hommes et des singes, 78.
— des formes, 94.
Descartes, 16.
Descendance modifiée (Théorie de la), 45, 58, 77, 81.
Desnoyers, 333, 335, 338, 339.
Desor, 321, 326, 340.
Développement (Étude du), 43.
— (Degrés du), 89.
— embryonnaire, 47, 48.
— du chien, 177.
— des circonvolutions cérébrales, 233.
— du diploé, 352.
— des êtres organisés, 173.
— de l'homme, 181.
— de l'humanité, 89.
— mental de la race humaine, 171.
— du poulet, 179.
— des tissus et des organes, 43.
— (Série dans le), 43.
Diastème, 207.
Dickeson, 320.
Diderot, 1, 16, 21.
Dignité humaine, 247.
Diluvium, 260, 271, 346.
Diorite (Hache en), 318.
Diploé (Développement excessif du), 352.
Direction mentale de l'humanité, 6.
Disparition des types inférieurs, 52.
Distribution géographique du prognathisme et de l'orthognathisme, 303.
— des faunes et des races humaines, 64.
Doctrine sériaire des être vivants, 348.
Dolichocéphale, 293, 353.
Dolmens, 325.
D'Orbigny, 26.
Dowler (Dr), 320.
Drift-périod, 337.
Drill ou dril, 109.
Dryopithecus Fontanæ, 81.
Du Bois-Reymond, 2.
Du Chaillu, 125, 161, 163, 164, 165, 167.
Duchenne (de Boulogne), 195, 219, 222.
Duméril, 65.

Dumortier, 125.
Dupont, 82, 332, 326, 330, 331, 332, 366, 345, 347, 355.
Duvaucel, 131, 134.
Duvernoy, 96, 124, 127, 208.

Earle, 316.
Ébauches humaines, 79.
Échelle des êtres, 42.
Ecker, 353.
École positiviste, 5.
Edwards (G.), 113, 116.
Edwards (Milne), 45.
Eguishem (Crâne d'), 277, 308.
Élaboration des germes, 25.
Elephas Africanus, 62.
— *primigenius*, 000.
Embleston, 125.
Embranchements, 27.
— (Apparition des), 42.
Embryogénie, 44.
Embryons (analogies des), 46.
Émigration des espèces, 332.
Engeco, singe du Gabon, 103, 114.
Engé-éna ou gorille (Savage), 123; est le pongo de Battell, 124.
Engiboul (Caverne d'), 264, 265.
Engis (Caverne d'), 260, 261.
— (Crâne d'), 268, 310.
Ensellure, 195.
Entendement (Conditions non cérébrales de l'), 237.
Épaisseur des os du crâne, 352.
Époque éocène, 317.
— miocène, 317, 334.
— pliocène, 317.
— quaternaire, 335.
Équivalence des forces, 2, 24.
— des êtres vivants, 5.
— organique, 75.
Ère des métaux, 325.
Ergot de Morand, 228, 251
Eriodes, 96.
Espèce, 27, 184.
— (Hypothèse de l'), 28, 38.
— (Définitions de l'), 29, 30, 31.
— (Permanence et fixité de l'), 26, 33, 56.
— (Émigration des), 332.
— (Extinction des), 40, 54, 79.
Espèces (Filiation des), 56.
— (Multiplicité originelle des), 36.
— (Mutabilité des), 56.
— (Origine des nouvelles).
— (Variabilité des), 56.
— éteintes et vivantes, leurs relations, 259.
Esprit humain (Mues de l'), 171.
— et matière (hypothèse), 15.
Esquimaux, 90.
— (Instruments des), 316.
État fossile, 260.
Éternité, 11, 14.
— des êtres, 12.
— de la vie, 26.
Êtres (Apparition des), 50, 51, 57.
— (Classification parallélique des), 49.
— (Échelle des), 42.
— (Évolution des), 10, 18, 20.
— (Progrès dans la succession des), 75.
— organisés (Développement des), 173
— — leur succession, 41.
— vivants (Doctrine sercaire des), 368.
— — (Équivalence des), 3.
— — (Transformation des), 3.
Eurycéphales, 294.
Eustache, 195.
Évidence rationnelle, 10.
Évolution des êtres, 10, 18, 20.
— progressive (Théorie de l'), 45.
— de l'embryon humain, 82.
— des types, VII.
Exercice fonctionnel des organes, son influence sur les variations, 61, 65.
— répété des organes, 68.
— (Défaut d'), 66.
Exposition universelle de 1867, 323.
Extinction des espèces, 40, 54, 79.

Face (Os de la), 202.
Facultés intellectuelles et morales, 84.
— mentales de l'homme comparées à celles des animaux, 91.
Falconer, 54.
Fallope, 195.

Famille, 184.
— uralo-altaïque du rameau touranien, 344.
Faudel, 308.
Faune des cavernes, 335, 336.
Faunes, huit distinctes, 257.
— (Indépendance des), 78.
— et périodes géologiques, leurs analogies, 61.
— et races humaines, similitude de distribution géographique, 64.
Fécondité indéfinie (Hypothèse de la), 26.
— des métis et des hybrides, 38.
Fer (Age du), 340.
Ferry (de), 345.
Feu (Usage du), 86.
Filhol (H.), 88.
Filiation des espèces, 56.
— progressive, 341.
Fini et infini se contredisent, 9.
Fischer (P.), 69, 119.
Fitzroy, 86.
Fixité des espèces, 56.
Flores et périodes géologiques, leurs analogies, 61.
Flourens, 27, 34, 35.
Flower, 235, 255, 256.
Fœtus de baleine (Dents du), 67.
Fonctions intellectuelles (Siége des), 237.
Force et matière, 15.
Forces (Équivalence des), 2, 24.
— (Métamorphoses des), 1.
— (Simultanéité et solidarité des), 24.
— physico-chimiques, leur conversion en forces organiques, 22.
Forchammer, 314.
Ford, 144, 161.
Formes (Dérivation des), 94.
— anthropoïdes des groupes simiens, 80.
— transitoires, 83.
— immuables, 27.
— vivantes (Antiquité des), 41.
— crâniennes (Distribution des), 306.
— extrêmes du crâne, 304.
— organiques, leur succession dans le temps, 49, 57.
— — (Transformation des), 57, 59, 68.
Fossile, 260, 279.
Français moderne (Crâne d'un), 347.
Franquet, 104, 163.
Fredault, 28.
Feugiens, 86.
Fullroth, 270, 272, 280, 285, 286, 287.

Galéopithéciens, 240.
Galéopithèques, 96.
Galien, 116.
Garrigou, 87, 88, 260, 336, 340.
Gaudry (Alb.), 55, 56, 326.
Gaule (La) avant l'emploi des métaux, 323.
Gaussin, 29, 295, 305.
Gavarret, 3.
Génération des germes, 25.
Générations spontanées, 22.
Genèse spontanée, 22.
Genre, 184.
Geoffroy Saint-Hilaire (Ét.), 2, 31, 61, 67, 120, 127, 343.
Geoffroy Saint-Hilaire (Isid.), 35, 44, 49, 56, 64, 105, 163, 220, 250, 258, 265.
Germes (Génération et élaboration des), 25.
— (Préexistence des), 000.
Gibb, 125.
Gibbon, 113, 126, 130.
— (Callosités du), 196.
Gilliéron, 320.
Giraldes, 195.
Godron, 27, 37, 72.
Gordon, 316.
Gorille, 98, 155.
— (Main du), 218.
— — comparée à celle de l'homme, 187.
Gouffre et abîme, 252, VIII.
Grande commissure, 220.
Gratiolet, 42, 80, 125, 199, 218, 222, 233, 251, 258.
Grattoir en lydite, 318.
— en silex, 318.
Graviers des vallées, 337.
Gray, 215.
Grove, 2, 3.
Guerlain, 195.
Guldenstaëlt, 35.

Habitants des cavernes (Instruments des), 316.
Habitation de l'homme dans les cavernes, 335.
— lacustre, 320, 337.
Habitudes, leur influence sur la variabilité, 65.
— sur la transformation des formes organiques, 59, 68.
Hache en diorite, 318.
— en basalte, 319.
— polies, 338.
— de Saint-Acheul, 325.
— en silex, 316.
Haller, 22.
Hamy, 341.
Hanches (Ceinture osseuse des), 196.
Hannon, 124.
Hawkins, 191.
Hébert, 326.
Hegel, 14.
Hémisphères cérébraux d'un homme et d'un chimpanzé, 235.
Herbert (W.), 74.
Hérédité des anomalies, 71.
— des particularités physiologiques, 71.
— — pathologiques, 351.
Hétérogènes, 26, 56.
Hirn, 2.
Histoire de la terre, 18
— du travail, 323.
Homme (L') est un mammifère placentaire, 186.
— (Cerveau d'un), 250, 250.
— (Crâne de l'), 192.
— (Main de l'), 212.
— (Fausse définition de l'), 211.
— comparé au gorille, 187.
— Son antiquité géologique, 317, 319, 333.
— (Dents de l'), 207, 347.
— (Développement de l'), 181.
— (Facultés mentales de l'), 91.
— (Œuf de l'), 181, 182.
— (Origine de l'), 77, 341.
— (Pieds de l'), 213.
— (Place de l'), 170.
— (Rachis de l'), 192.
— fossiles européens, 87.
Homme miocène, 333.
— des bois (Tulpius), 105.
— mongoloïde, 344.
Hommes, 76; leurs ancêtres, 81.
Homo caudatus, 113.
— nocturnus, 112.
— sapiens, 317.
— sylvestris (Tyson), 107.
Hooker (J.), 55.
Hoolock, 132.
Hoppius, 112, 113.
Horlack, 132.
Horner, 320.
Huître en Danemark, 314.
Humanité (Développement de l'), 89.
— (Direction mentale de l'), 6.
— (Transformation de l'), 173.
Humidité, son action sur les crânes anciens, 349.
Humphry, 138.
Huschke, 283.
Huxley, v. 76, 77, 78, 83, 84, 92, 93, 94, 95, 96, 125, 127, 170, 233, 237, 242, 257, 258, 275, 289, 293 à 296, 298, 304, 305, 310, 312, 340, 342, 349.
Hybrides (Fécondité des), 38.
Hybridité, 38, 72, 243.
— son influence sur la transformation des formes organiques, 59.
Hylobates (Genre), 127, 131, VII.
Hylobates Lar, 113.
Hypothèse de la préexistence éternelle, 21.
— de l'espèce, 28, 38.
— de l'esprit et de la matière, 15.
— de la fécondité indéfinie, 26.
— de l'immutabilité des formes, 27.
— du transformisme, 335.
— de la translation, 56.
— darwinienne, 92, 242.
— chronologique, 317.

Idiots microcéphales, leur similitude avec les singes, 85.
Immutabilité des formes (Hypothèse de l'), 27.
Indice céphalique, 293.
Industrie humaine, 336, 338.
Inégalité des races humaines dans leur

aptitude au développement civilisateur, 88.
Infini, 8, 17.
— et fini se contredisent, 9.
Ingena (Bowdich), 123.
Instructions anthropologiques, 289.
Instruments de l'âge de pierre, 316.
— en silex de la vallée de la Somme, 323, 324.
Intelligence, 236, 247.
— des microcéphales, 85.
Introduction, 1.
Isolement de l'homme, 81.
Issel, 326, 335, 340.

Janet (P.), 22.
Jaune (Sac du), 178.
— (Segmentation du), 179.
Jocko, 114.
Joule, 2.
Joulin, 196.
Jullien, 340.

Kalmouck (Crâne d'un), 291.
Khanikof, 305.
King, 313.
Kjokkenmöddings, 313, 337.
Kölliker, 38, 182.
Kooloo-Kambo, 164.
Koping (Nicolas), 113.
Kromlechs, 338.

Labat (Le P.), 63.
Laboullaye Gautier, 165.
Lagneau (G.), 29, 195.
Lamarck, 2, 31, 44, 50, 58, 59, 61, 65, 67, 68, 93, 242, 243, 244, 245.
Langage articulé, 258.
Lartet, 81, 269, 316, 321, 322, 326, 335, 337, 338.
Lehm, 346.
Leibnitz, 22.
Lemurien, 96, 240.
— (Crâne d'un), 297.
Lesse (Caverne de la vallée de la), 330.
Lesson, 127.
Letourneau, 89.
Liétard, 295.
Ligne basio-occipitale, 298.
Linant-Bey, 320.
Linné, 112, 113, 240.
Lit d'eau, 178.
Littorine, 314.
Littré (E.), 5, 7, 11, 31, 89.
Lobe postérieur du cerveau, 211, 250.
— optique, 225.
Lœss, 346
Loi de compensation, 350.
Long fléchisseur du pied, vii.
— — du pouce humain et simien, 218.
Long péronier, 217.
Longet, 45, 46.
Longpérier, 326, 340.
Lopez (Eduardo), 98, 165, 167.
Lubbock (John), 85, 87, 90, 260, 314, 316, 340.
Lucæ, 119, 312.
Lucifer Aldrovandi, 112.
Lydite (Grattoir en), 318.
Lyell (Ch.), 2, 55, 87, 88, 260, 266, 271, 284, 285, 314, 316, 320, 325, 331,

Mâchoires (Projections des), 202.
— inférieure, 347.
— supérieure des primates, 209.
— du dryopithèque, 81.
— de la Naulette, 85, 347.
Main, vii, 211.
— de chimpanzé, 220.
— de gorille, 218.
— de l'homme, 212.
— d'homme, à caractère simien, après l'atrophie pathologique de quelques faisceaux musculaires, 219.
Mammifères (Cerveau des), 225.
Mammouth, 261.
Mandrill de W. Smith, 109.
Marmousets, 232, 241.
Marshall, 125, 230, 255, 255, 256.
Martin (A.), 131, 132, 133.
Martin, 325, 340.
Martin de Moussy, 195.
Martins, 317.
Matière et esprit (Hypothèses), 15.
— et force, 15.
Matteucci, 2.
Maury (Alf.), 12, 335, 339.
Mayer (H.-V.), 271.

Mécistocéphales, 294.
Meckel, 45.
Mécocéphales, 294.
Membrane vitelline, 175.
Membres des grands singes, 187.
— humains (Proportion des), 190.
— inférieurs, 220.
Mensurations angulaires, 302.
— — des crânes, 295, 302.
Mésaticéphales, 293.
Mésologie, 61.
Mesure du progrès, 75.
Métacarpiens (Os), 215.
Métamorphoses spécifiques des animaux, 38.
— des forces, 1.
— régressives, 69, 81.
Métaux (Ère des), 325.
Métis (Fécondité des), 38.
Métissage, son influence sur la transformation des formes organiques, 59.
Meyer (J.-R.), 2.
Meyer (V.), 277, 278.
Mias Kassu, 146.
Mias Pappan, 146.
Mias Rambi, 146.
Michel-Ange, 79.
Microcéphales, 82.
— (Capacité crânienne des), 202.
— (Trou occipital des), 205.
— (Intelligence simienne des), 85.
— leur similitude avec les singes, 85.
Milieux cosmisques, 63.
Miller (Hugh.).
Mincopies, 90.
Modifications anatomiques des animaux domestiques, 72.
— atmosphériques, 18.
— organiques (Causalité des), 241.
Moïse, 28.
Molaires (Série des), 207, 347.
Moleschott, 2, 14.
Mollusques acéphales, 69.
— en Danemark, 314.
Monde (Origine du), 4.
Montaigne, 91.
Monuments mégalithiques, 340.
Moral, 2e degré du développement, 89.
Morand, 251, 258.
Morlot, 314, 320.
Mortillet (G. de), 20, 87, 321, 324, 325, 326, 339.
Morton, 201, 280.
Moule, 314.
Moules du cerveau d'un homme et d'un chimpanzé, 230.
Mues de l'esprit humain, 171.
Müller (F.), 39.
Müller (J.), 45, 46.
Müller (Salomon), 121, 130, 132, 137, 138, 141, 145, 146.
Multiplicité originelle des espèces, 36.
— des souches humaines, 78.
Murchison, 355.
Muscles extenseurs, 216.
— fléchisseurs, 216.
— longs, 216.
Musée de Saint-Germain, collection de documents préhistoriques et celtiques, 87.
Mutabilité des espèces, 56.

Naudin, 37, 74.
Naulette (Mâchoire de la), 83, 347.
Neander (Crâne de), 312.
Neanderthal (Caverne de), 260, 270, 272.
— (Crâne de), 285, 308, 311.
Nègre (Crâne du), 198, 292, 300.
Negritos, 307.
Négroïdes, 307.
Néo-Calédoniens (Comparaison des), 316.
Nids de singes, 154.
Nilsoon, 326.
Nomenclature crâniologique, 293.
Notocorde, 177, 179.
Nouveau-Zélandais (Crâne d'un), 305
Noyau, 176.
Nschego, singe du Gabon, 105.
Nschiego-mbouve, 164.

Œuf, 176.
— du chien, 175.
— de l'homme, 181, 182.
Oiseaux (Cerveau des), 225.
Ombilic (Vésicule de l'), 178.
Onymus, 119.
Opposabilité du pouce, 212.
— de gros orteil, 213, 257.
Orang-outang (Crâne d'un), 198.
— (Pouce de l'), 222.

Orang-outang de Tulpius, 105.
— de Bontius, 106.
— de Tyson, 107.
— de Vosmaer, 115.
— (Genre), 137.
Ordres, 184.
Organes rudimentaires, atrophiés, avortés, 67.
— (Exercice répété des), 68.
— (Défaut d'exercice des), 66.
— (Développement des), 65.
Orgueil humain, 92.
Origine du monde et de l'univers, 4.
— divine, 92.
— de l'homme, 77.
— des singes et de l'homme, 341.
— et causes, 14.
Origines (Problème des), 4.
— de la vie organique, 17.
— il y en a pour les formes, non pour la vie, 7.
— relative, 17.
— des nouvelles espèces, 40.
Orteil (Opposabilité du gros), 212.
— des resiniers, 213.
Orthocéphales, 293, 294.
Orthognathes, 295.
Orthognathisme (Distribution géographique de l'), 303.
Os du crâne (Épaisseur et densité des), 352.
— de la face, 202.
— sacrum, 193.
Ossements humains fossiles, 259.
Ossification prématurée des sutures, 312, son action sur les crânes anciens, 349.
Ovide, 97.
Owen (R.), 53, 66, 120, 122, 124, 149, 208, 247, 251, 283, 354.

Pallas, 282.
Palm, 116.
Parties molles des différentes races (Comparaison des), 289.
Peau (Couleur de la), 354.
Pelvis, 196.
Pengelly, 316.
Pennetier (G.), 94.
Perera Manuel Silveira, 99.
Perfection croissante, 42.
Périer, 40.
Périodes géologiques, leurs analogies avec les flores et les faunes, 61.
— glaciaire, 320.
— néolitique, 260.
— palæolithique, 260.
— quaternaire, 320.
— tertiaire, 317.
Permanence des espèces, 26, 33.
Petit hippocampe, 211, 228, 250.
Phénomènes géologiques quaternaires, 271.
— intellectuels et moraux, comparaison de l'homme et du singe, 86.
— psychiques, 247.
Pieds. vii, 211, 213.
— de l'homme, 213.
Pierre (Age de la), 313.
— polie (Age de la), 260, 320, 325.
Pigafetta, 98, 165.
Pithecus, 113.
Physiologie comparée, 86.
Place de l'homme, 170.
Placenta, 178.
Plan occipital, 301.
— orbitaire, 199.
Planète (Transformations de la), 18.
Platon, 28.
Platyrrhiniens, 96, 240.
Pline, 1, 98.
Poëtes anciens, leur cosmogonie, 11
Poids du cerveau, 234.
Poignet, 215.
Poissons (Cerveau des), 225.
Pollex, 212.
Polygamie, 78.
Pongo, mentionné par Battell, 100.
— de Wurmb, 119.
Porphyre, 28.
Pouce (Opposabilité du), 212.
— de l'orang, 222.
Pouchet (F. A.), 26, 28, 56.
Pouchet (G.), 31, 326, 332.
Poulet (développement du), 179.
Préexistence éternelle (hypothèse de la), 21.
— des germes, 25.

Préface de l'auteur pour l'édition française, v.
— du traducteur, xiii.
Préhistoriques (Documents), 87.
Prévost (L'abbé), 113, 114.
Prévost, 339.
Prichard, 64, 199.
Primates, 96, 240.
— (Colonne vertébrale des), 192.
— (Mâchoire des), 209.
— (Squelette des), 191.
— (Vertèbres des), 193.
Problème des origines, 4.
Proboscidiens fossiles, 54.
Proéminences sourcilières, 205.
Progéniteur humain, 79.
Prognathes, 292, 295, 301.
— (Nations les plus), 296.
Prognathisme (distribution géographique du), 303.
— (Mesure du), 295.
Progrès organique, 57.
— dans la succession des êtres, 75.
Progression vitale dans le temps, 51.
Proportion des membres humains, 190.
Pruner-Bey, 83, 91, 125, 195, 208, 294, 295, 312, 322, 326, 343, 344, 345, 349, 350.
Psychologie et anatomie, 84.
Purchas, 99, 100, 102, 104, 113, 114, 125.
Pygmæus Edwardi, 112.
Pygmée (Tyson), 108.

Quadrumanes, 220, 257.
Quadrupèdes, 220, 257.
Quatrefages (de), 26, 28, 30, 35, 39, 47, 63, 64, 136, 326, 343.
Queue rudimentaire, 193.
Quoias Morrou (Tulpius), 105.

Races, 40.
— domestiques et sauvages, 67.
— arienne, 344.
— dolichocéphale préhistorique, 344.
— humaines et faunes (Similitude de distribution géographique des), 64.
— humaines (Succession des), 342.
Races humaines, présentent dans les temps préhistorique des caractères différents des races contemporaines, 341.
— paléontologiques, leur analogie avec les sauvages modernes, 316.
— antipodes, 306.
Rachis de l'homme, 192.
Radermacker, 116, 118.
Rameau touranien, 344.
Rapports anatomiques de l'homme et des animaux, 169, vi.
Rathke, 174.
Réaumur, 73.
Reboux, 323.
Règne animal, 184.
— humain, 156
Reichert, 174.
Reid, 201.
Relations mutuelles des animaux les plus élevés et des hommes, 76.
— entre les espèces éteintes et les espèces vivantes, 259.
Remak, 174.
Remplissage des cavernes, 338.
Renne (Age du), 331, 337.
— (Bois de), 325.
Reptiles (Cerveau des), 225.
Resiniers (Orteils des), 203.
Retzius, 293, 344, 345, 346.
Reynaud (Jean), 13.
Rhinocéros laineux, 261.
Robin (Ch.), 23, 51.
Rolleston, 125.
Roujoux, 90, 340.
Roulin, 63, 64, 282.
Royer (Mme Clémence), 25, 61, 69.
Rudiments d'organes, 67.
Rudolphi, 120.

Sablonnières de Saint-Priest, 333.
Sac du jaune, 178.
Sacrum, 193.
Saint-Acheul (Hache de), 323.
Saint-Germain (Musée de), 87.
Saint-Priest (Sablonnières de), 333.
Sandifort, 121, 250, 258.
Sanson (A.), 29, 72.
Satyrus Indicus (Tulpius), 105, 112

Digitized by Google

Sauvages de l'ancien et du nouveau continent, 85, 316.
Savage (Thomas), 105, 122, 123, 124, 150, 151, 152, 155, 159, 160, 163, 165.
Scepticisme, 170.
Schermidt, 265, 266.
Scheurer-Kestner, 277.
Schlegel, 121, 137, 138.
Schmerling, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 279, 343.
Schrœder-van-der-Kolk, 250, 258.
Schwab, 326.
Science, 89.
Scotin, 113.
Sedgwick (J.-B.), 55, 305.
Segmentation du jaune, 179.
Segnin, 2, 3.
Sélection, 242.
— artificielle, 70.
— naturelle, 54, 59.
— spontanée, 70.
Sens du beau, 89.
Sentiment, 246.
Sépulcres, 338.
Série animale, 42.
— dans le développement, 45.
— dans les appareils, 44.
— sa signification, 55.
— des molaires, 207, 347.
— parallèle des singes, 80.
Serres, 45.
Shaafflhausen, 85, 270, 275, 282, 284, 294, 311, 349, 351, 353, 354.
Siamang, 131.
Siége des fonctions intellectuelles, 257.
Silex (Couteaux de), 316.
— des dépôts tertiaires de Thenay, 333.
— (Grattoir en), 318.
— (Hache en), 316.
— en lames, 323.
— taillés, 323, 338.
— de la vallée de la Somme, 323, 324.
Simia, 127.
Similitude de la distribution géographique des faunes et des races humaines, 64.
Simultanéité des forces, 24.
Singes (Classification des), 96.
— à longs bras, 113.
— anthropomorphes, 97.
— (Cerveau des), 250.
— (Dents des), 207, 347.
— (Origine des), 341.
— (Tronc des), 190.
Smith (W.), 109, 110, 112, 113.
Sœmmering (de Mayence), 119.
Sol (Action du) sur les crânes anciens, 349.
Solidarité des forces, 24.
Solutré, 345.
Somme (Instrument en silex de la vallée de la), 323, 324.
Souches humaines (Multiplicité des), 76.
Sous-brachycéphales, 295.
Sous-dolichocéphales, 295.
Sous-règne des vertébrés, 184.
Spencer-Saint-John, 138.
Spinoza, 14.
Spring (de Liége), 87, 266, 310, 311, 312, 340.
Squelette des Primates (Comparaison du), 188, 191.
Squier, 340.
Steenstrup, 314.
Structure cérébrale de l'homme et des singes, 250.
Succession dans le temps de formes organiques, 49, 57.
— des êtres organisés, 41.
— paléo-zoologique, 337.
— des races humaines, 342.
Sutures de la voûte du crâne, 333.
— (Ossification prématurée des), 312.
Swammerdam, 22.

Tache germinative, 175, 178.
Taille, 354.
Tartare (Crâne de), 300, 305.
Tasmaniens, 86.
Temminck, 113, 121, 138.
Tente du cervelet, 251.
Têtes courtes, rondes et brachycéphaliques, 306.
Thenay (Dépôts tertiaires de), 333.
Théorie de la progression vitale dans le temps, 51.
— de l'évolution progressive, 45.
Thomson, 125.

Thurnam, 295, 346.
Tiedemann, 121, 250, 258, 283.
Tilésius. 120.
Tissus (Développement des), 43.
Touchard, 233.
Touche, 178.
Tournal, 343.
Traill, 122.
Transformation continue, 17
— des êtres vivants, 3.
— des formes et types organiques, 57, 59, 68, vii.
— de la descendance modifiée, 45, 58, 77, 81.
— de la planète, 18.
— progressive, 348.
— récurrente, 69.
— de l'humanité, 173.
Transformisme, 335.
Translation (hypothèse de la), 56.
Travail organique (Subdivision du), 46.
Trelat (U.), 195.
Troglodyta Bontii, 112.
Troglodyte, 125, 127.
Tronc des grands singes, 190.
Trou occipital, 202, 204, 301, 303.
— — des microcéphales, 205.
Tulpius, 105, 109, 115, 116, 150.
Tumuli de Moen et de Borreby, 314, 351.
Turner, 255, 256, 313.
Tyndall, 2, 3.
Types humains, leurs modifications anatomiques dans la succession des temps, 341.
— — leur coexistence aux époques préhistoriques de l'Europe, 344.
— inférieurs (Disparition des), 52.
— organiques (Transformation des), 57.
Tyson, 106, 107, 108, 109, 115, 116, 122, 150, 195, 220.

Unger, 61.
Univers (Origine du), 4.
Ursus Spelæus, 260, 336.
Usage des organes, leur influence sur la variabilité, 61.
— (Défaut d'), 59, 67.

Variabilité des espèces, 56.
Variations accidentelles et nuisibles, 61.
Variétés, 40.
Vénus Hottentote (Cerveau de la), 255.
Vertébres des primates, 195.
Vertebrés, 184.
Vésicule germinative, 175.
— ombilicale, 178.
Vibraye (De), 347.
Vie (Éternité de la), 26.
— latente, 21.
— organique (Origine de la), 17.
Virchow (Rud.), 204, 302, 312, 349, 350, 351.
Vitellus, 175.
Vogt (C.), 2, 14, 54, 80, 81, 82, 85, 199, 202, 205, 233, 295 à 296, 306, 310, 312, 314, 326, 335, 339, 340, 341.
Volume du cerveau, 234.
Vosmaer, 115, 116.
Voûte du crâne (Sutures de la), 353.
Vrolik, 220, 250, 258.

Wagner (Rud.), 200, 253, 256, 312.
Wallace, 128, 138, 139, 144, 145, 146, 147, 149.
Wallis, 86.
Waterhouse Hawkins, 131, 144, 197, 223.
Welcker, 204, 293, 302, 304, 306, 353.
Western Port (Crâne de), 308.
Wilde, 346.
Wilson, 87, 123, 306, 346.
Winslow Levis, 132.
Wolff, 129, 156.
Worsaæ, 314.
Worsael, 326, 340.
Wright (De Cheltenham), 108, 295.
Wurmb (Von), 117, 118, 119, 120, 121.
Wyman, 122, 124, 197.

Zimo, 146.
Zone transparente, 175.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES ET DES AUTEURS CITÉS.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

005694568

BEAUMONT (Élie de). Leçons de géologie pratique, professées au Collége de France, par Élie de Beaumont, membre de l'Institut. Tome Ier, in-8, avec planches (12 fr. . . . . 10 fr.

BLAINVILLE (H.-M. Ducrotay de). Ostéographie, ou description ostéographique comparée du squelette et du système dentaire des mammifères récents et fossiles, pour servir de base à la zoologie et à la géologie, par M. H.-M. Ducrotay de Blainville, membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur d'anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle. *Ouvrage complet* en 26 livraisons. Paris, 1839-1865, formant 4 vol. gr. in-4 de texte et 4 volumes gr. in-folio d'atlas, contenant 325 planches (961 fr. . . . . 700 fr.
— Reliure, dos en toile des 4 vol. in-4 et des 4 vol. in-folio. . . . . 40 fr.

BLANCHARD (E.). Les Poissons des eaux douces de la France. Anatomie, Physiologie, Description des espèces, Mœurs, Instincts, Industrie, Commerce, Ressources alimentaires, Pisciculture, Législation concernant la pêche, par Émile Blanchard, professeur au Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Institut (Académie des sciences). Paris, 1866. 1 vol. gr. in-8 de 801 pages, avec 151 figures dessinées d'après nature. . . . . 20 fr.

DEGLAND et GERBE. Ornithologie européenne, ou Catalogue descriptif, analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe, par Degland et Z. Gerbe, préparateur du Cours d'embryogénie au Collége de France. *Deuxième édition* entièrement refondue. Paris, 1867. 2 vol. in-8 . . . . . 24 fr.

DESHAYES (G.-P.). Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, pour servir de supplément à la Description des coquilles fossiles des environs de Paris, comprenant une revue générale de toutes les espèces actuellement connues, par G.-P. Deshayes, membre de la Société géologique de France. *Ouvrage complet* publié en 50 livraisons. Paris, 1857-1866. 3 vol. in-4 de texte et 2 vol. d'atlas, comprenant 196 pl. lith. . . . . 250 fr.

DUCHARTRE. Éléments de Botanique comprenant l'anatomie, l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la distribution géographique, par P. Duchartre, membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur à la Faculté des sciences de Paris. Paris, 1867. 1 vol. in-8 de 1000 pages, avec 510 figures dessinées d'après nature par A. Riocreux, cartonné. . . . . 18 fr.

LEURET et GRATIOLET. Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence, par Fr. Leuret, médecin de l'hospice de Bicêtre, et P. Gratiolet, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, professeur à la Faculté des sciences de Paris. Paris, 1839-1857. *Ouvrage complet* 2 vol. in-8 et atlas de 52 planches in-folio, dessinées d'après nature et gravées avec le plus grand soin. Figures noires. . . . . 48 fr.
— Le même, figures coloriées. . . . . 96 fr.

LYELL. L'ancienneté de l'homme, prouvée par la géologie, et remarques sur les théories relatives à l'origine des espèces par variation, par sir Charles Lyell, membre de la Société royale de Londres, traduit avec le consentement et le concours de l'auteur par M. Chapuis. Paris, 1864. In-8 de xvi-560 pages avec figures. —
— **L'ancienneté de l'homme,** appendice, par sir Charles Lyell. — L'homme fossile en France, communications faites à l'Institut (Académie des sciences). Paris, 1864. 1 vol. in-8, 295 pages, avec 2 planches et figures. . . . . 15 fr.

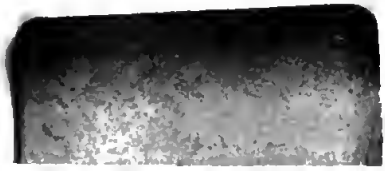
MARTINS. Du Spitzberg au Sahara. Étapes d'un naturaliste au Spitzberg, en Laponie, en Ecosse, en Suisse, en France, en Italie, en Orient, en Égypte et en Algérie, par Charles Martins, professeur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Montpellier, directeur du jardin des plantes de la même ville. Paris, 1866. In-8, xvi-620 pages. . . . . 8 fr.

PICTET. Traité de paléontologie, ou Histoire naturelle des animaux fossiles considérés dans leurs rapports zoologiques et géologiques, par F.-J. Pictet, professeur de zoologie et d'anatomie comparée à l'Académie de Genève, etc. *Deuxième édition* corrigée et considérablement augmentée. Paris, 1853-1857. *Ouvrage complet* 4 forts volumes in-8 avec un bel atlas de 110 planches grand in-4. . . . 60 fr.

PRICHARD. Histoire naturelle de l'homme, comprenant des recherches sur l'influence des agents physiques et moraux, considérés comme causes des variétés qui distinguent entre elles les différentes races humaines, par J.-C. Prichard, membre de la Société royale de Londres, correspondant de l'Institut de France, traduit de l'anglais par F.-D. Roulin, bibliothécaire de l'Institut. Paris, 1843. 2 vol. in-8 avec 40 planches gravées et coloriées, et 90 figures. . . . . 20 fr.

QUATREFAGES. Physiologie comparée. Métamorphoses de l'homme et des animaux, par A. de Quatrefages, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. Paris, 1862. In-18 de 524 pages. . . . . 5 fr. 50

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1

Digitized by Google

Digitized by Google